

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL 96% BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea
canephora*) DAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MINT
(*Mentha piperita*) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa*
ATCC 9027**



**FLORA RALIANA MAURYN
2443018277**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL 96% BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN
EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MINT (*Mentha piperita*)
TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027**

SKRIPSI

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

OLEH:
FLORA RALIANA MAURYN
2443018277

Telah disetujui pada tanggal 10 Desember 2021 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing 1,



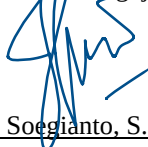
Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si.
NIK. 241.17.0972

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 Etanol 96% Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint (*Mentha piperita*) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027** 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, 10 Desember 2021



Flora Raliana Mauryn
2443018277

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

Surabaya, 10 Desember 2021



Flora Raliana Mauryn
2443018277

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 96% BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MINT (*Mentha piperita*) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027

FLORA RALIANA MAURYN
2443018277

Pseudomonas aeruginosa merupakan salah satu bakteri penyebab bau kaki yang dapat timbul karena kondisi kaki yang lembab dan salah satu bakteri paling banyak ditemukan pada hasil kultur penderita ulkus diabetikum. Biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dan daun mint (*Mentha piperita*) memiliki manfaat sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak etanol 96% biji kopi robusta dan ekstrak etil asetat daun mint dan mengetahui golongan senyawa yang ada pada masing-masing ekstrak. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi, untuk biji kopi robusta menggunakan pelarut etanol 96% dan daun mint menggunakan pelarut etil asetat. Hasil ekstrak yang terbentuk kemudian dilakukan standarisasi ekstrak secara spesifik dan non spesifik, serta melakukan skrining fitokimia untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat dalam masing-masing ekstrak. Serta dilakukan pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak dengan menggunakan metode difusi sumuran terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 dengan konsentrasi 20%, 40% dan 60%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% biji kopi robusta adalah alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, terpenoid, kuinon dan minyak atsiri. Sebaliknya pada ekstrak etil asetat daun mint adalah flavonoid, tanin, steroid dan minyak atsiri. Kombinasi 1:1 ekstrak etanol 96% biji kopi robusta dan ekstrak etil asetat daun mint memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 pada konsentrasi 20% dengan DHP 8,6033±0,2730 mm, konsentrasi 40% dengan DHP 11,6566±0,3202 mm dan konsentrasi 60% dengan DHP 13,7333±0,1513 mm.

Kata kunci: *Pseudomonas aeruginosa*, biji kopi robusta, daun mint, golongan senyawa, antibakteri

ABSTRACT

ANTIBACTERIAL ACTIVITY COMBINATION OF 96% ETHANOL EXTRACT OF ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) AND ETHYL ACETATE EXTRACT OF MINT LEAF (*Mentha piperita*) AGAINST *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027

**FLORA RALIANA MAURYN
2443018277**

Pseudomonas aeruginosa is one of the bacteria that causes foot odour that can arise due to moist foot conditions and is one of the most common bacteria found in cultures of diabetic ulcer patients. Robusta coffee beans (*Coffea canephora*) and mint leaves (*Mentha piperita*) have antibacterial properties. This study aims to determine the antibacterial activity of the combination of 96% ethanol extract of robusta coffee beans and ethyl acetate extract of mint leaves and determine the class of compounds present in each section. This research uses the maceration extraction method for robusta coffee beans using 96% ethanol as solvent and mint leaves using ethyl acetate as solvent. The extract was then standardized specifically and non-specifically and phytochemical screening was carried out the class of compounds contained in each section. The antibacterial was tested against *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 with concentration of 20%, 40% and 60%. The results showed that the class of compounds contained in the 96% ethanol extract of robusta coffee beans were alkaloids, flavonoids, tannins, steroids, terpenoids, quinone and essential oil. In contrast the ethyl acetate extract of mint leaves were flavonoids, tannins, steroids and essential oils. The combination 1:1 of 96% ethanol extract of robusta coffee beans and ethyl acetate extract of mint leaves had antibacterial activity against *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 at a concentration of 20% with DHP 8.6033 ± 0.2730 mm, 40% concentration with DHP 11.6566 ± 0.3202 mm and a concentration of 60% with DHP 13.7333 ± 0.1513 mm, respectively.

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa*, robusta coffee beans, leaves mint, compound group, antibacterial

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya serta sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint (*Mentha piperita*) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu proses penyusunan naskah skripsi ini:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan naskah skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dan apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing serta memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. dan Suliati, S.Pd., S.Si., M.Kes. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan, kritik dan saran perbaikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Kedua orang tua penulis (Tabah Yon Haryono dan Tri Wahyuni), adik (Novelia Agustina Wandagu) dan keluarga besar yang selalu

memberikan doa, dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Kelompok penelitian Genk Kaki: Claudia Oktoviana, Yohana Maria Vianney, Fridolin Putri Hasfayo, Angelica Krisensiani Rati, Margareta Vita dan Firman Sandi Gunawan yang selalu memberikan semangat satu sama lain.
6. Ajeng Puspita Ayu Milenia, Raiska Angelita dan Elisabeth Octaviany yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
7. Meidyana Noor Laksono, Fiyananda Mahendra, M. Ilham Ramadhan, Asri Eka Putri, Firly Syafa Aprillianti, Sherina Ayu Salsabilah, Lutfia Nuria Shinta dan Rohadatul Aisy yang selalu memberi hiburan dan dukungan.
8. Maura Putri Anindya Salsabillah, Jihan Alif Putri dan Lia Kestianti yang selalu memberikan semangat melalui *online*.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa dan dukungannya.

Semoga seluruh kebaikan yang telah diberikan semua pihak yang telah penulis sebutkan mendapatkan balasan yang berlimpah dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 10 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Hipotesis Penelitian	9
1.5 Manfaat Penelitian	9
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan tentang Tumbuhan Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)..	10
2.1.1 Deskripsi Tanaman Kopi Robusta	10
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Kopi Robusta.....	11
2.1.3 Sinonim Kopi Robusta	11
2.1.4 Khasiat Kopi Robusta.....	12
2.1.5 Kandungan Kopi Robusta	12
2.2 Tinjauan tentang Tumbuhan Daun Mint (<i>Mentha piperita</i>)	13
2.2.1 Deskripsi Tanaman Daun Mint	13
2.2.2 Klasifikasi Tanaman Daun Mint	14
2.2.3 Sinonim Daun Mint	14

	Halaman
2.2.4 Khasiat Daun Mint	14
2.2.5 Kandungan Daun Mint	15
2.3 Tinjauan tentang Simplisia	15
2.4 Tinjauan tentang Ekstrak	16
2.5 Tinjauan tentang Skrining Fitokimia	16
2.5.1 Golongan Senyawa Metabolit Sekunder	17
2.6 Tinjauan tentang Ekstraksi	21
2.6.1 Ekstraksi dengan Pelarut	21
2.6.2 Ekstraksi dengan Destilasi Uap	23
2.7 Tinjauan tentang Standarisasi	23
2.7.1 Parameter Spesifik.....	23
2.7.2 Paramater Non Spesifik.....	24
2.8 Tinjauan tentang <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	27
2.8.1 Klasifikasi <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	27
2.8.2 Karakteristik <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	27
2.9 Tinjauan tentang Antibiotik Siprofloksasin	29
2.9.1 Definisi Antibiotik.....	29
2.9.2 Antibiotik Siprofloksasin	30
2.9.3 Mekanisme Kerja Antibiotik Siprofloksasin	30
2.10 Tinjauan tentang Daya Antibakteri.....	30
2.10.1 Definisi Daya Antibakteri	30
2.10.2 Metode Uji Daya Antibakteri	31
2.11 Tinjauan tentang DMSO (<i>Dimethyl Sulfoxide</i>).....	33
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Variabel Penelitian	34

	Halaman
3.2.1 Variabel Bebas	34
3.2.2 Variabel Terkendali	34
3.2.3 Variabel Terikat	34
3.3 Bahan dan Alat Penelitian	35
3.3.1 Bahan Penelitian	35
3.3.2 Alat Penelitian	35
3.4 Metode Penelitian	36
3.5 Tahapan Penelitian	37
3.5.1 Pengamatan Makroskopis serta Mikroskopis Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	37
3.5.2 Proses Ekstraksi Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	38
3.5.3 Standarisasi Ekstrak Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	38
3.5.4 Skrining Fitokimia	40
3.5.5 Pembuatan Media	42
3.5.6 Pemeriksaan Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	43
3.5.7 Pembuatan Larutan ½ Mc Farland I	44
3.5.8 Pembuatan Suspensi Bakteri	44
3.5.9 Pembuatan Kontrol Siprofloksasin dan Kontrol DMSO ...	44
3.5.10 Pembuatan Larutan Uji Ekstrak	45
3.5.11 Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi	45
3.6 Analisis Data	47
3.7 Skema Kerja	48
3.7.1 Skema Kerja Penelitian	48
3.7.2 Skema Kerja Uji Antibakteri Metode Difusi	49
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Hasil Penelitian	50

	Halaman
4.1.1 Hasil Determinasi Simplisia Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	50
4.1.2 Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta	50
4.1.3 Hasil Pengamatan Mikroskopis Biji Kopi Robusta	51
4.1.4 Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Mint	53
4.1.5 Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Mint.....	54
4.1.6 Hasil Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	56
4.1.7 Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta.....	57
4.1.8 Hasil Standarisasi Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	58
4.1.9 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint.....	58
4.1.10 Hasil Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	60
4.1.11 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Sumuran	62
4.2 Pembahasan	64
BAB 5. KESIMPULAN	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Makroskopis Biji Kopi Robusta	51
Tabel 4.2 Hasil Mikroskopis Biji Kopi Robusta Segar	51
Tabel 4.3 Hasil Mikroskopis Biji Kopi Robusta Simplisia	52
Tabel 4.4 Hasil Makroskopis Daun Mint	53
Tabel 4.5 Hasil Mikroskopis Daun Mint Segar	54
Tabel 4.6 Hasil Mikroskopis Daun Mint Simplisia	55
Tabel 4.7 Hasil Standarisasi Spesifik Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta	57
Tabel 4.8 Hasil Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta	58
Tabel 4.9 Hasil Standarisasi Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	58
Tabel 4.10 Hasil Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Mint.....	58
Tabel 4.11 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta	59
Tabel 4.12 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	60
Tabel 4.13 Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027	62
Tabel 4.14 Aktivitas Antibakteri Kombinasi 1:1 Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027.....	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Perbandingan Biji Kopi Robusta dan Biji Kopi Arabika.....	11
Gambar 2.2 Daun Mint	13
Gambar 2.3 Mikroskopis <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	28
Gambar 2.4 Koloni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada <i>Cetrimide Agar</i>	29
Gambar 2.5 Koloni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada <i>Nutrient Agar</i>	29
Gambar 3.1 Desain Sumuran	46
Gambar 3.2 Skema Kerja Penelitian	48
Gambar 3.3 Skema Kerja Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi	49
Gambar 4.1 Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta.....	50
Gambar 4.2 Pengamatan Makroskopis Daun Mint	53
Gambar 4.3 Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta	57
Gambar 4.4 Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	57
Gambar 4.5 Pengamatan Makroskopis Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027 setelah Diinkubasi selama 24 Jam Suhu 37°C pada Media <i>Cetrimide Agar</i>	61
Gambar 4.6 Pengamatan Mikroskopis Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 9027 dengan Pengecatan Gram pada Perbesaran 10 x 100	61
Gambar 4.7 Hasil Uji Antibakteri Kombinasi 1:1 Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A Surat Determinasi Biji Kopi Robusta	87
LAMPIRAN B Surat Determinasi Daun Mint	88
LAMPIRAN C Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	89
LAMPIRAN D Perhitungan Standarisasi Non Spesifik Ekstrak	90
LAMPIRAN F Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak	96