

**UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI CAMPURAN EKSTRAK
ETANOL 96% BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*)
DAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MINT (*Mentha
piperita*) TERHADAP ISOLAT *Penicillium* sp YANG
DIISOLASI DARI KAKI**



FRIDOLIN PUTRI HASFAYO

2443018295

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2022

**UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI CAMPURAN EKSTRAK ETANOL
96% BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN EKSTRAK ETIL
ASETAT DAUN MINT (*Mentha piperita*) TERHADAP ISOLAT
Penicillium sp YANG DIISOLASI DARI KAKI**

SKRIPSI

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

OLEH:

FRIDOLIN PUTRI HASFAYO

2443018295

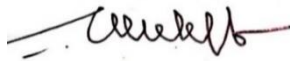
Telah disetujui pada tanggal 8 Juni 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Dra. Liliek S. Hermanu, MS., Apt.
NIK. 241.15.0838

Mengetahui,

Ketua Penguji



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

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Uji Aktivitas Antifungi Campuran Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint (*Mentha Piperita*) terhadap Isolat *Penicillium* sp yang Diisolasi dari Kaki** 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, 31 Desember 2021



Fridolin Putri Hasfayo
2443018295

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, 31 Desember 2021



Fridolin Putri Hasfayo
2443018295

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI CAMPURAN EKSTRAK ETANOL 96% BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN MINT (*Mentha piperita*) TERHADAP ISOLAT *Penicillium* sp YANG DIISOLASI DARI KAKI

FRIDOLIN PUTRI HASFAYO
2443018295

Biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dan daun mint (*Mentha piperita*) mengandung senyawa aktif yang memiliki aktivitas antifungi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efek penghambatan pertumbuhan dari campuran ekstrak biji kopi robusta dan ekstrak daun mint terhadap *Penicillium* sp. *Penicillium* sp memproduksi mikotoksin yang memberikan efek negatif terhadap manusia dan berperan dalam proses pembusukan makanan. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% untuk mengekstraksi biji kopi robusta dan etil asetat untuk mengekstraksi daun mint. Ekstrak etanol 96% biji kopi robusta dan ekstrak etil asetat daun mint, masing-masing dilakukan standarisasi spesifik, non-spesifik dan skrining fitokimia. Metabolit sekunder pada ekstrak etanol 96% biji kopi robusta yang teridentifikasi yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, triterpenoid, dan minyak atsiri, sedangkan pada ekstrak etil asetat daun mint yang teridentifikasi yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, triterpenoid dan minyak atsiri. Uji aktivitas antifungi campuran 1:1 dari kedua ekstrak menggunakan metode difusi sumuran dengan konsentrasi 20%, 40%, dan 60%. Kontrol positif menggunakan *Ketoconazole* dan kontrol negatif menggunakan DMSO 2%. Konsentrasi 40% dan 60% menunjukkan aktivitas antifungi terhadap *Penicillium* dengan rata-rata DHP yang diperoleh yaitu DHP $7,813 \pm 0,3617$ mm (40%) dan DHP $10,99 \pm 0,2193$ mm (60%). Sedangkan konsentrasi 20% tidak memiliki aktivitas antifungi, ditunjukkan dengan diameter DHP yaitu 0 mm.

Kata kunci: biji kopi robusta, daun mint, *Penicillium* sp, metabolit sekunder, antifungi, DHP.

ABSTRACT

ANTIFUNGAL ACTIVITY TEST OF MIXED 96% ETHANOL EXTRACT OF ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) AND ETHYL ACETATE EXTRACT OF MINT LEAF (*Mentha piperita*) AGAINST *Penicillium* sp ISOLATE ISOLATED FROM THE FEET

FRIDOLIN PUTRI HASFAYO

2443018295

Robusta coffee beans (*Coffea canephora*) and mint leaves (*Mentha piperita*) contain active compounds that have antifungal activity. This study aimed to examine the effect of growth inhibition of a mixture of robusta coffee bean extract and mint leaf extract on *Penicillium* sp. *Penicillium* sp produces mycotoxins that have a negative impact on humans and play a role in the process of food spoilage. Extraction using the maceration method with the solvent used is 96% ethanol to extract robusta coffee beans and ethyl acetate to extract mint leaves. The 96% ethanol extract of robusta coffee beans and the ethyl acetate extract of mint leaves were subjected to specific, non-specific standardization and phytochemical screening, respectively. Secondary metabolites in the 96% ethanol extract of robusta coffee beans identified were alkaloids, flavonoids, tannins, quinones, triterpenoids, and essential oils. In contrast, the ethyl acetate extract of mint leaves identified were alkaloids, flavonoids, tannins, steroids, triterpenoids, and essential oils. The antifungal activity test of a 1:1 mixture of the two extracts used the well diffusion method with concentrations of 20%, 40%, and 60%. The positive control used Ketoconazole and the negative control used 2% DMSO. Concentrations of 40% and 60% showed antifungal activity against *Penicillium* with the average DHP obtained, namely DHP 7.813 ± 0.3617 mm (40%) and DHP 10.99 ± 0.2193 mm (60%). In contrast, the concentration of 20% did not have antifungal activity, as indicated by the DHP diameter of 0 mm.

Keywords: robusta coffee beans, mint leaves, *Penicillium* sp, secondary metabolites, antifungal, DHP.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antifungi Campuran Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint (*Mentha Piperita*) terhadap Isolat *Penicillium* sp yang Diisolasi dari Kaki”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan maupun penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun material. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan baik.
2. Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Dra. Liliek Suyatmiatu, MS., Apt. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasehat dan petunjuk selama proses penelitian hingga penyusunan naskah skripsi sehingga naskah skripsi terselesaikan dengan baik.
3. apt. Lisa Soegianto S.Si., M. Kes. dan Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberikan saran dan masukan terkait perbaikan usulan skripsi guna menyempurnakan naskah skripsi.
4. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala.

5. apt. Diga Albrian S., M. Farm., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.
6. Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si. selaku penasehat akademik yang telah bersedia meluangkan waktu disela-sela kesibukannya, memberikan nasehat, motivasi serta dukungan moral selama menjalani studi S1 Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.
7. Seluruh dosen dan para staf Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yang telah memperkaya pengetahuan penulis dengan ilmu farmasi yang sangat bermanfaat dan telah memperlancar proses perkuliahan selama menjalani studi S1 Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.
8. Pak Anto, Pak Tri, Pak Dwi dan Pak Ary selaku laboran yang telah membantu menyediakan bahan dan alat yang dibutuhkan dalam penelitian.
9. Bapa (Yosef Tabon), Mama (Fatima Sepia) dan adik (Yosefina Novelita Hasfayo dan Efriano Pratama Putra Hasfayo) yang selalu memberikan dukungan, nasehat, semangat, doa serta dukungan material gunakan kelancaran dalam menyelesaikan studi S1 Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.
10. Teman-teman ‘Skripsweet’ Claudia Oktoviana, Angelica K. Rati, Yohana Maria Vianney, Firman Sandi Gunawan yang dari awal proses penelitian hingga penyusunan skripsi, saling membantu, melengkapi kekurangan, menguatkan, serta memberikan masukan satu sama lain.
11. Maria Adelastrada Thabarly, Fabiola Melinda Dewes, Aurelia Elma Gasa Putri, Anastasia Rayuni Helmon, Marselina DJ Sonya yang selalu mendukung dan menguatkan penulis dari semester I hingga penyusunan skripsi.

12. Virgiana Kristin Coe Wea, Ninitania Seriyani, Yoachina Deveruna Talu yang telah mendukung, menguatkan dan menyemangati penulis dari awal proses penelitian hingga penyusunan skripsi.
13. Semua orang yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

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.

Surabaya, 31 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 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Hipotesis Penelitian.....	10
1.5 Manfaat Penelitian	10
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Tinjauan Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>).....	11
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	11
2.1.2 Nama	12
2.1.3 Morfologi Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	12
2.1.4 Kandungan	13
2.1.5 Kegunaan	13
2.2 Tinjauan Tanaman Peppermint (<i>Mentha piperita</i>)	13
2.2.1 Klasifikasi Tanaman	13
2.2.2 Nama	14
2.2.3 Morfologi Tanaman Peppermint (<i>Mentha piperita</i>).....	14

	Halaman
2.2.4 Kandungan	15
2.2.5 Kegunaan	16
2.3 Tinjauan tentang Skrining Fitokimia.....	16
2.3.1 Alkaloid	17
2.3.2 Flavonoid	17
2.3.3 Saponin	18
2.3.4 Minyak atsiri	18
2.3.5 Tanin	19
2.4 Tinjauan tentang Simplisia.....	19
2.5 Tinjauan tentang Ekstrak.....	20
2.6 Tinjauan Kapang <i>Penicillium</i> sp	25
2.6.1 Klasifikasi <i>Penicillium</i> sp	25
2.6.2 Habitat.....	26
2.6.3 Morfologi <i>Penicillium</i> sp	26
2.6.4 Patogenesis.....	27
2.7 Tinjauan tentang Uji Aktivitas Antifungi.....	28
2.7.1 Definisi Antifungi	28
2.7.2 Metode Uji Aktivitas Antifungi	28
2.8 Tinjauan tentang <i>Ketoconazole</i>	32
2.8.1 Struktur dan Sifat Fisika Kimia <i>Ketoconazole</i>	32
2.8.2 Mekanisme Kerja	33
BAB 3. METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian.....	34
3.2 Variabel Penelitian Eksperimental	34
3.2.1 Variabel Bebas	34
3.2.2 Variabel Terkendali	34

	Halaman
3.2.3 Variabel Tergantung	34
3.3 Bahan dan Alat Penelitian	34
3.3.1 Bahan-Bahan Penelitian	34
3.3.2 Alat.....	35
3.4 Rancangan penelitian	35
3.5 Tahapan Penelitian	36
3.5.1 Pengamatan Secara Makroskopis Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	36
3.5.2 Pengamatan Secara Mikroskopis Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	36
3.5.3 Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	37
3.5.4 Standarisasi Ekstrak	37
3.5.5 Skrining Fitokimia	39
3.5.6 Pembuatan Media.....	41
3.5.7 Pembuatan <i>Sabouraud Dextrose Agar</i> (SDA) yang Ditambahkan Kloramfenikol.....	42
3.5.8 Pembuatan Larutan ½ Mc Farland I.....	42
3.5.9 Pemeriksaan Kapang Uji.....	42
3.5.10 Pembuatan Suspensi Spora <i>Penicillium</i> sp.....	43
3.5.11 Pembuatan Larutan Uji	43
3.5.12 Pembuatan Larutan Uji <i>Ketoconazole</i>	44
3.5.13 Uji Antifungi Menggunakan Metode Difusi Sumuran.....	44
3.5.14 Analisis Hasil	45
3.6 Skema Kerja	46
3.6.1 Skema Kerja Ekstraksi	46
3.6.2 Skema Kerja Difusi Sumuran	47
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48

	Halaman
4.1 Hasil Penelitian	48
4.1.1 Hasil Determinasi Biji Kopi Robusta dan Daun Mint.....	48
4.1.2 Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	49
4.1.3 Hasil Pengamatan Mikroskopis Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	51
4.1.4 Hasil Ekstrak Biji Kopi Robusta dan Daun Mint	57
4.1.5 Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	58
4.1.6 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint Metode Tabung	60
4.1.7 Hasil Pemeriksaan Makroskopis dan Mikroskopis Kapang <i>Penicillium</i> sp.....	62
4.1.8 Hasil Uji Aktivitas Antifungi campuran ekstrak etanol 96% Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint Metode Difusi Sumuran	64
4.2 Pembahasan.....	65
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta 49
Tabel 4.2	Hasil pengamatan makroskopis daun mint 50
Tabel 4.3	Hasil Pengamatan Mikroskopis Biji Kopi Robusta 51
Tabel 4.4	Hasil Pengamatan Mikroskopis Serbuk Simplisia Biji Kopi Robusta 51
Tabel 4.5	Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Mint Segar 53
Tabel 4.6	Hasil Pengamatan Mikroskopis Serbuk Simplisia Daun Mint..... 55
Tabel 4.7	Hasil Standarisasi Spesifik Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta 58
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 59
Tabel 4.10	Hasil Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Mint..... 60
Tabel 4.11	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta 60
Tabel 4.12	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Mint .. 61
Tabel 4.13	Hasil Pengamatan Makroskopis Dan Mikroskopis Kapang <i>Penicillium</i> sp 63
Tabel 4.14	Aktivitas Antifungi Campuran 1:1 Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint terhadap <i>Penicillium</i> sp 65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)..... 11
Gambar 2.2	Tanaman Peppermint (<i>Mentha piperita</i>) 14
Gambar 2.3	Makroskopis <i>Penicillium</i> sp; A) Permukaan Koloni, B) Reverse Koloni 26
Gambar 2.4	Mikroskopis <i>Penicillium</i> sp; A) Konidiofor, B) Spora..... 27
Gambar 2.5	Struktur Ketoconazole..... 32
Gambar 3.1	Desain Difusi Sumuran 45
Gambar 3.2	Skema Kerja Tahapan Campuran Ekstraksi Etanol 96% dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint..... 46
Gambar 3.3	Skema Kerja Tahapan Uji Antifungi Metode Sumuran 47
Gambar 4.1	Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>) 49
Gambar 4.2	Makroskopis Daun Mint (<i>Mentha piperita</i>) 50
Gambar 4.3	a) Ekstrak Etil Asetat Daun Mint, b) Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta 57
Gambar 4.4	Pengamatan Makroskopis <i>Penicillium</i> sp pada Media <i>Sabouraud Dextrose Agar</i> (SDA);a) Permukaan Koloni, b) Reverse Koloni..... 62
Gambar 4.5	Mikroskopis <i>Penicillium</i> sp; a) Fialid, b) Konidia, c) Konidiofor 62
Gambar 4.6	Uji Antifungi Campuran 1:1 Ekstrak Etanol 96% Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint terhadap <i>Penicillium</i> sp 64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Surat Determinasi	95
Lampiran B Hasil Pemeriksaan Isolat.....	97
Lampiran C Perhitungan Rendemen	98
Lampiran D Perhitungan Standarisasi Ekstrak Non Spesifik.....	99
Lampiran E Hasil Skrining Fitokimia	105