

**UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI KOMBINASI EKSTRAK
BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN DAUN
MINT (*Mentha piperita*) PADA ISOLAT *Aspergillus sp.*
YANG DIISOLASI DARI KAKI**



YOHANA MARIA VIANNEY PRACTICA A.

2443018060

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2021

**UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI KOMBINASI EKSTRAK BIJI KOPI
ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN DAUN MINT (*Mentha piperita*)
PADA ISOLAT *Aspergillus 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:

YOHANA MARIA VIANNEY PRACTICA A.

2443018060

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 Antifungi Kombinasi Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Daun Mint (*Mentha piperita*) pada Isolat *Aspergillus sp.* yang Diisolasi dari Kaki”** 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



Yohana Maria Vianney Prastica A
2443018060

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

Surabaya, 6 Desember 2021



Yohana Maria Vianney Prastica A
2443018060

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIFUNGI KOMBINASI EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN DAUN MINT (*Mentha piperita*) PADA ISOLAT *Aspergillus sp.* YANG DIISOLASI DARI KAKI

YOHANA MARIA VIANNEY PRACTICA A
2443018060

Aspergillus sp dapat tumbuh di tempat yang lembab dan pada permukaan artifisial. *Aspergillus sp* merupakan salah satu fungi non dermatophyta yang dapat ditemukan sebagai kontaminasi dari kulit, rambut, dan kuku yang licin. Pada penelitian ini digunakan biji kopi robusta (*Coffea canephora*) dan daun mint (*Mentha piperita*). Biji kopi robusta diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 96%, sedangkan daun mint diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etil asetat. Larutan uji yang digunakan untuk aktivitas antifungi yaitu variasi kombinasi ekstrak dengan perbandingan 0,5:1, 1:1, dan 1:0,5 dengan konsentrasi 600 mg/ml. Selanjutnya, dilakukan standarisasi spesifik dan non spesifik, dan skrining fitokimia. Hasil skrining fitokimia dalam kandungan ekstrak etanol biji kopi robusta terdapat golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, kuinon, dan terpenoid, sedangkan ekstrak etil asetat daun mint mengandung flavonoid, tanin, dan steroid. Uji aktivitas antifungi kombinasi ekstrak etanol biji kopi robusta dan ekstrak etil asetat daun mint (0,5:1) memberikan daya hambat pertumbuhan (DHP) rata-rata $10,56 \pm 0,162$ mm, (1:1) memberikan daya hambat pertumbuhan (DHP) rata-rata $9,44 \pm 0,105$ mm, dan (1:0,5) memberikan daya hambat pertumbuhan (DHP) rata-rata $9,77 \pm 0,188$ mm. Ketoconazol 100 $\mu\text{g}/20 \mu\text{L}$ memberikan daya hambat pertumbuhan (DHP) rata-rata $14,75 \pm 0,188$ mm Berdasarkan data statistik variasi kombinasi 0,5:1 yang memberikan nilai DHP yang signifikan bermakna dibanding dengan variasi kombinasi yang lain (nilai Sig $0,000 < 0,005$).

Kata kunci: *Coffea canephora*, *Mentha piperita*, *Aspergillus sp*, antifungi, kombinasi

ABSTRACT

ANTIFUNGAL ACTIVITY TEST OF COMBINATION OF ROBUSTA COFFEA SEED EXTRACT (*Coffea canephora*) AND MINT LEAF EXTRACT (*Mentha piperita*) AGAINST *Aspergillus sp.* ISOLATE FROM FOOT

**YOHANA MARIA VIANNEY PRACTICA A
2443018060**

Aspergillus sp can grow at the damp place and on the artificial surfing. It is one of the non-dermatophytes fungal which is can be found as contamination of skin, hair and slippery nails. In this study, robusta coffee beans (*Coffea canephora*) and mint leaves (*Mentha piperita*) were used. Robusta coffee beans were extracted by maceration with 96% ethanol as solvent, while mint leaves were extracted by maceration with ethyl acetate as solvent. The test solution used for antifungal activities is the variation of the extract's combination with comparison between 0.5:1; 1:1; and 1:0.5 with concentric 600 mg/ml. Furthermore, specific standardizing and non-specific, phytochemical screening were carried out. The result of phytochemical screening in the ethanol extract of robusta coffee beans contained alkaloid, flavonoid, tannin, steroid, quinones, and terpenoid, whereas ethyl acetate extract of mint leaves contained flavonoid, tannin and steroid. The antifungal activity test of the combination of robusta coffee beans ethanol extract and ethyl acetate extract of mint leaves (0.5:1) has an inhibition zone average of 10.56 ± 0.162 mm, (1:1) has an inhibition zone average of 9.44 ± 0.105 mm, and (1:0.5) has an inhibition zone of average 9.77 ± 0.188 mm. Ketoconazole 100 $\mu\text{g}/20 \mu\text{L}$ has an inhibition zone of average 14.75 ± 0.188 mm. According to combination variation statistic data 0.5:1 provide a significant inhibition zone value compare with other combination variation (value Sig $0.000 < 0.005$).

Key words: *Coffea canephora*, *Mentha piperita*, *Aspergillus sp*, antifungal, combination

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Uji Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dan Daun Mint (*Mentha piperita*) Pada Isolat *Aspergillus 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 Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak baik secara materil maupun moril. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan hikmat, berkat, kelancaran, keberhasilan, pertolongan, rahmat, kasih setiaNya, penyertaanNya, penyediaanNya dan karuniaNya sehingga saya dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan sebaik-baiknya.
2. Kedua orang tua Papi Mama, adik-adik (Anggia, Dimas, Tasya) yang selalu memberikan semangat, doa, dukungan, bantuan materil dan moril selama perkuliahan di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya hingga mampu menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
3. Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si., dan apt. Sumi Wijaya, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan dukungan, bimbingan, masukan, dan koreksi sejak awal hingga akhir pembuatan naskah skripsi ini sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

4. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., dan apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan serta saran perbaikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala.
6. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala dan selaku Dosen Pendamping Akademik yang bersedia memberikan bimbingan penuh dan waktunya selama menyelesaikan Program Sarjana (S1) Farmasi.
7. apt. Diga Albrian S., M.Farm., selaku Ketua Prodi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan banyak pengetahuan mengenai farmasi dan masukan selama masa perkuliahan.
9. Seluruh staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu selama perkuliahan dan proses pengajuan skripsi.
10. Theo Yonatan Novelasgosmao yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan menemani dalam pengerjaan dan penyelesaian skripsi.
11. Teman-teman ‘Skripsweet Geng Kaki’ Claudia, Firman, Flora, Felin, Anggi, dan Vita yang sudah menemani, membantu, berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian skripsi.
12. Yared, Marcel, Jeremy, Jovan, Stevanus, dan Cheng Fu yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan semangat dalam masa perkuliahan dan proses mengerjakan skripsi.
13. Teman-teman “Pendosa” Farda Kanaya dan Alfiani Suherto yang telah memberikan dukungan dan semangat selama masa perkuliahan dan proses mengerjakan skripsi.

14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu dan telah membantu saya dalam penyelesaian naskah skripsi ini.

Semoga seluruh kebaikan yang telah diberikan oleh semua pihak yang telah penulis sebutkan mendapatkan balasan yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah ini dengan adanya keterbatasan pengalaman, pengetahuan penulis, maupun pustaka yang ditinjau. Akhir kata, penulis berharap agar tugas akhir skripsi ini dapat berguna untuk berbagai pihak yang memerlukannya.

Surabaya, 6 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Penelitian	10
1.4 Hipotesis Penelitian	11
1.5 Masalah Penelitian.....	11
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Tinjauan tentang Biji Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>).....	12
2.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	12
2.1.2 Deskripsi Kopi Robusta.....	12
2.1.3 Morfologi Tanaman.....	14
2.1.4 Kandungan Biji Kopi.....	15
2.1.5. Aktivitas Farmakologi Tanaman	16
2.2 Tinjauan tentang Daun Mint (<i>Mentha piperita</i>).....	17
2.2.1 Klasifikasi Tanaman.....	17
2.2.2 Deskripsi Tanaman.....	17
2.2.3 Morfologi Tanaman.....	18

	Halaman
2.2.4	Kandungan Daun Mint 19
2.2.5	Aktivitas Farmakologi Tanaman 20
2.3	Tinjauan tentang Permasalahan Kaki 21
2.4	Tinjauan tentang Isolasi Mikroba 22
2.5	Tinjauan tentang Mikroba <i>Aspergillus sp</i> 23
2.5.1	Klasifikasi <i>Aspergillus sp</i> 23
2.5.2	Habitat 23
2.5.3	Morfologi dan Fisiologi 23
2.5.4	Patogenitas 26
2.6	Tinjauan tentang Ekstraksi dan Ekstrak 27
2.6.1	Macam-macam Ekstrak 28
2.6.2	Teknik Ekstraksi Cara Dingin 28
2.6.3	Teknik Ekstraksi Cara Panas 29
2.6.4	Teknik Ekstraksi Lainnya 29
2.7	Tinjauan tentang Skrining Fitokimia 30
2.7.1	Flavonoid 31
2.7.2	Alkaloid 31
2.7.3	Steroid dan Terpenoid 32
2.7.4	Tanin 32
2.7.5	Kuinon 33
2.7.6	Saponin 33
2.8	Tinjauan tentang Uji Daya Antimikroba 34
2.8.1	Metode Difusi 34
2.8.2	Metode Dilusi 35
2.8.3	Metode Bioautografi 35

	Halaman
BAB 3. METODE PENELITIAN	37
3.1 Jenis Penelitian	37
3.1.1 Variabel Penelitian	37
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	37
3.2.1 Bahan Tanaman.....	37
3.2.2 Mikroba Uji.....	37
3.2.3 Media Pertumbuhan Mikroba.....	38
3.2.4 Bahan lain.....	38
3.2.5 Alat yang digunakan.....	38
3.3 Rancangan Penelitian.....	38
3.4 Tahapan Penelitian	39
3.4.1 Pemeriksaan Makroskopis <i>Aspergillus sp</i>	39
3.4.2 Pemeriksaan Mikroskopis <i>Aspergillus sp</i>	39
3.4.3 Pengamatan Secara Makroskopis dan Mikroskopis Biji Kopi Robusta dan Daun Mint.....	40
3.4.4 Proses Ekstraksi Biji Kopi Robusta.....	40
3.4.5 Proses Ekstraksi Daun Mint	41
3.4.6 Standarisasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint.....	41
3.4.7 Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint.....	43
3.4.8 Pembuatan Larutan ½ Mc Farland I.....	44
3.4.9 Pembuatan Suspensi Mikroba	45
3.4.10 Pembuatan Larutan Pembanding Ketoconazol	45
3.4.11 Pembuatan Larutan Uji.....	45
3.4.12 Uji Aktivitas Antifungi Metode Difusi Sumuran	46

	Halaman
3.5	Analisis Data..... 47
3.6	Skema Kerja 48
3.6.1	Tahapan Ekstraksi Biji Kopi Robusta dan Daun Mint 48
3.6.2	Tahapan Uji Aktivitas Antifungi Metode Difusi Sumuran 49
BAB 4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 51
4.1	Hasil Penelitian..... 51
4.1.1	Hasil Determinasi Biji Kopi Robusta 51
4.1.2	Hasil Determinasi Daun Mint..... 52
4.1.3	Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta 52
4.1.4	Hasil Pengamatan Mikroskopis Biji Kopi Robusta 53
4.1.5	Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Mint..... 55
4.1.6	Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Mint..... 56
4.1.7	Hasil Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta 58
4.1.8	Hasil Ekstrak Etil Asetat Daun Mint 59
4.1.9	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint..... 59
4.1.10	Hasil Standarisasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint..... 61
4.1.11	Hasil Pemeriksaan <i>Aspergillus sp</i> Secara Makroskopis dan Mikroskopis 62
4.1.12	Hasil Uji Aktivitas Antifungi Metode Difusi Sumuran 64
4.1.13	Perhitungan Data Statistik Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint 65
4.2	Pembahasan 69
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN 81
5.1	Kesimpulan..... 81
5.2	Saran 82

	Halaman
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	94

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Makroskopis <i>Aspergillus sp</i> 24
Tabel 2.2	Mikroskopis <i>Aspergillus sp</i> 24
Tabel 4.1	Hasil Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta 53
Tabel 4.2	Hasil Pengamatan Mikroskopis Biji Kopi Robusta 53
Tabel 4.3	Hasil Pengamatan Makroskopis Daun Mint 55
Tabel 4.4	Hasil Pengamatan Mikroskopis Daun Mint 56
Tabel 4.5	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta Metode Tabung 60
Tabel 4.6	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Mint Metode Tabung 60
Tabel 4.7	Hasil Standarisasi Spesifik Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta 61
Tabel 4.8	Hasil Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta 61
Tabel 4.9	Hasil Standarisasi Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Mint 61
Tabel 4.10	Hasil Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Mint 62
Tabel 4.11	Hasil Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis <i>Aspergillus sp</i> 63
Tabel 4.12	Hasil Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint Terhadap <i>Aspergillus sp</i> 65
Tabel 4.13	Hasil Uji Normalitas Uji Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint 66

	Halaman
Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas Uji Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	66
Tabel 4.15 Hasil Uji Parametrik <i>One Way Anova</i> Uji Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint.....	67
Tabel 4.16 Hasil Uji <i>Post-Hoc Tukey HSD</i>	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah Kopi Robusta	13
Gambar 2.2 Biji Kopi Robusta Sangrai.....	14
Gambar 2.3 <i>Mentha piperita</i>	18
Gambar 2.4 Makroskopis dan Mikroskopis <i>Aspergillus flavus</i>	25
Gambar 2.5 Makroskopis dan Mikroskopis <i>Aspergillus niger</i>	25
Gambar 2.6 Makroskopis dan Mikroskopis <i>Aspergillus fumigatus</i>	25
Gambar 3.1 Desain Metode Difusi Sumuran	46
Gambar 3.2 Skema Kerja Tahapan Ekstraksi Kombinasi Biji Kopi Robusta dan Daun Mint.....	48
Gambar 3.3 Skema Kerja Tahapan Uji Antifungi Metode Difusi Sumuran	49
Gambar 4.1 Pengamatan Makroskopis Biji Kopi Robusta.....	52
Gambar 4.2 Pengamatan Makroskopis Daun Mint	55
Gambar 4.3 Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta	58
Gambar 4.4 Ekstrak Etil Asetat Daun Mint	59
Gambar 4.5 Pengamatan Makroskopis Isolat <i>Aspergillus sp</i> pada Media <i>Sabouraud Dextrose Agar</i> (SDA) setelah diinkubasi Pada Suhu 25°C hari ke 7	63
Gambar 4.6 Pengamatan Mikroskopis Isolat <i>Aspergillus sp</i> pada Perbesaran 10x10	63
Gambar 4.7 Hasil Uji Aktivitas Antifungi Kombinasi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta dan Ekstrak Etil Asetat Daun Mint Terhadap <i>Aspergillus sp</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Surat Determinasi Biji Kopi Robusta	94
Lampiran B Surat Determinasi Daun Mint.....	95
Lampiran C Hasil Pemeriksaan Mikrobiologi Isolat	96
Lampiran D Perhitungan Rendemen	97
Lampiran E Perhitungan Standarisasi Ekstrak	98
Lampiran F Lanjutan Perhitungan Standarisasi Ekstrak	99
Lampiran G Lanjutan Perhitungan Standarisasi Ekstrak	100
Lampiran H Lanjutan Perhitungan Standarisasi Ekstrak	101
Lampiran I Lanjutan Perhitungan Standarisasi Ekstrak	102
Lampiran J Lanjutan Perhitungan Standarisasi Ekstrak	103
Lampiran K Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (Alkaloid dan Flavonoid)	104
Lampiran L Lanjutan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (Tanin, Steroid dan Terpenoid)	105
Lampiran M Lanjutan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (Kuion dan Saponin)	106
Lampiran N Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Mint(Alkaloid dan Flavonoid)	107
Lampiran O Lanjutan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Mint (Tanin, Steroid dan Terpenoid)	108
Lampiran P Lanjutan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Mint (Kuion dan Saponin)	109
Lampiran Q Hasil Perhitungan Statistik <i>One Way Anova</i>	110
Lampiran R Lanjutan Hasil Perhitungan Statistik <i>One Way Anova</i>	111
Lampiran S Lanjutan Hasil Perhitungan Statistik <i>One Way Anova</i>	112

	Halaman
Lampiran T Lanjutan Hasil Perhitungan Statistik <i>One Way Anova</i>	113
Lampiran U Hasil Perhitungan <i>Post-Hoc Tukey HSD</i>	114
Lampiran V Lanjutan Hasil Perhitungan <i>Post-Hoc Tukey HSD</i>	115