

**POTENSI METABOLIT SEKUNDER ANTIFUNGI AKTINOMISETES YANG DIISOLASI
DARI TANAH MANGROVE WONOREJO SURABAYA
TERHADAP *Trichophyton rubrum***

KARYA TULIS ILMIAH



FITRIA FEBRIANTI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DIPLOMA TIGA
2021**

**POTENSI METABOLIT SEKUNDER ANTIFUNGI AKTINOMISETES YANG
DIISOLASI DARI TANAH MANGROVE WONOREJO SURABAYA
TERHADAP *Trichophyton rubrum***

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan

Sebagai salah satu syarat untk memperoleh gelar

Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis



FITRIA FEBRIANTI

NIM : P27834018031

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
DIPLOMA TIGA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

**POTENSI METABOLIT SEKUNDER ANTIFUNGI AKTINOMISETES
YANG DIISOLASI DARI TANAH MANGROVE WONOREJO SURABAYA
TERHADAP *Trichophyton rubrum***

Oleh :

FITRIA FEBRIANTI
NIM. P27834018031

Karya Tulis Ilmiah ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Karya Tulis Ilmiah yang diselenggarakan oleh Progam Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya

Surabaya, Mei 2021

Pembimbing I



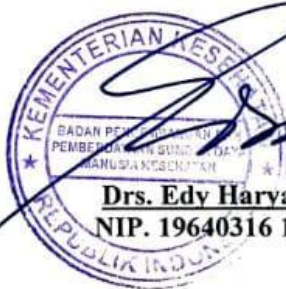
Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes
NIP. 19651003 198803 2 002

Pembimbing II



Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si
NIP. 19880804 201012 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya



Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

**POTENSI METABOLIT SEKUNDER ANTIFUNGI AKTINOMISETES YANG
DIISOLASI DARI TANAH MANGROVE WONOREJO SURABAYA
TERHADAP *Trichophyton rubrum***

Oleh :

FITRIA FEBRIANTI
NIM. P27834018031

**Karya Tulis Ilmiah ini telah dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Jenjang Pendidikan Tinggi
Diploma 3 Teknologi Laboratorium Medis
Jurusan Analis Kesehatan**

Surabaya, Mei 2021

Tim Penguji

Tanda Tangan

Penguji I	: <u>Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes</u> NIP. 19651003 198803 2 002
Penguji II	: <u>Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si</u> NIP. 19880804 201012 2 001
Penguji III	: <u>Dr. Drs. Syamsul Arifin, ST, M.Kes</u> NIP. 19610613 198903 1 001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 196640316 198302 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Selalu ada harapan bagi mereka yang sering berdoa. Dan selalu ada jalan bagi mereka yang sering berusaha.

PERSEMBAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada orang tua saya, kakak, saudara, sahabat, teman serta semua pihak yang telah memberikan doa, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

ABSTRAK

Aktinomisetes merupakan bakteri gram positif yang memiliki sifat aerob. Aktinomisetes mempunyai kemampuan menghasilkan senyawa antibiotika. Aktinomisetes merupakan organisme kedua terbesar yang hidup di tanah dengan populasi sebanyak 1 – 10 juta per gram tanah. Aktinomisetes juga menyusun 10-50% mikroba dalam tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antifungi isolat aktinomisetes yang diisolasi dari tanah hutan Mangrove Wonorejo Surabaya terhadap Jamur *Trichophyton rubrum*. Isolat aktinomisetes diambil dari 3 titik lokasi tanah yang berbeda, dilakukan pretreatment dengan cara panas (heatshock treatment) pada suhu 90°C selama 15. Aktinomisetes diisolasi pada medium SCA (Starch Casein Agar) yang telah ditambahkan dengan Nystatin 0,002%. Seleksi isolate senyawa penghasil antimikroba berdasarkan metode difusi cakram yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram. Hasil penelitian menunjukkan dari 3 lokasi pengambilan sampel tanah didapatkan 8 isolat aktinomisetes, namun hanya 6 isolat yang mampu menghambat jamur *Trichophyton rubrum*. menunjukkan bahwa isolat C₃⁻², B₃⁻¹, C₄⁻¹, dikategorikan mempunyai daya hambat yang sangat kuat. Sedangkan isolat A₅⁻¹, A₃⁻² dikategorikan mempunyai daya hambat kuat dan isolat A₄⁻¹ dan A₄⁻² dikategorikan mempunyai daya hambat sedang dalam menghambat jamur *Trichophyton rubrum*.

Kata kunci : Aktinomisetes, Hutan Mangrove Wonorejo Surabaya, Antifungi, jamur *Trichophyton rubrum*.

ABSTRACT

Actinomycetes are gram-positive bacteria which have aerobic properties. Actinomycetes have the ability to produce antibiotic compounds. Actinomycetes are the second largest organisms that live in soil with a population of 1 - 10 million per gram of soil. Actinomycetes also make up 10-50% of microbes in the soil. The purpose of this study was to determine the antifungal activity of actinomycetes isolates isolated from the Wonorejo Mangrove forest soil in Surabaya against *Trichophyton rubrum* fungus. Actinomycetes isolates were taken from 3 different soil locations, and then pretreated by heat (heatshock treatment) at 90 ° C for 15. Actinomycetes were isolated on SCA (Starch Casein Agar) medium which had been added with 0.002% Nystatin. Selection of isolates for antimicrobial producing compounds based on the disc diffusion method which is characterized by the formation of an inhibition zone around the disc paper. The results showed that from 3 soil sampling locations, 8 actinomycetes isolates were obtained, but only 6 isolates were able to inhibit the *Trichophyton rubrum* fungus. showed that isolates C₃⁻², B₃⁻¹, C₄⁻¹, were categorized as having a very strong inhibitory power. Meanwhile, isolates A₅⁻¹, A₃⁻² were categorized as having strong inhibitory power and isolates A₄⁻¹ and A₄⁻² were categorized as having moderate inhibitory power in inhibiting the *Trichophyton rubrum* fungus.

Key words: *Actinomycetes, Mangrove Forest Wonorejo Surabaya, Antifungi, Trichophyton rubrum fungus.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat serta Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun Karya Tulis Ilmiah tepat pada waktunya dengan judul “Potensi Metabolit Sekunder Antifungi Aktinomisetes Yang Diambil Dari Tanah Mangrove Wonorejo Surabaya Terhadap *Trichophyton rubrum*”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis memohon dengan segala kerendahan hati, pembaca berkenan memberikan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya.

Surabaya, 19 Mei 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan berhasil tanpa adanya pihak yang membantu dalam melancarkan penelitian dan penulis Karya Tulis Ilmiah ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Edi Haryanto, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.
2. Ibu Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes, selaku Kepala Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya.
3. Ibu Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan, nasihat serta kritik dan saran serta dukunan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terwujud.
4. Ibu Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan, nasihat serta kritik dan saran serta dukunan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terwujud.
5. Bapak Dr. Drs. Syamsul Arifin, ST, M.Kes, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan, nasihat serta kritik dan saran serta dukunan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat terwujud.
6. Bapak Ratno Tri Utomo, S.ST, selaku penanggungjawab laboratorium yang telah memberikan izin dalam peminjaman laboratorium dan alat dalam pelaksanaan penelitian

7. Bapak Ibu Dosen, Staff, serta Karyawan Jurusan Analis Kesehatan yang telah memberikan ilmu, waktu, pengalaman dan memberikan bantuan kepada penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Ibu saya, Ibu Siti Kholifah yang telah memberikan banyak doa, dukungan dan motivasi demi kesuksesan saya.
9. Kakak saya (mbak Kusnul) yang telah memberikan dukungan serta semangat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Teman-teman D3 Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 2018 yang telah memberikan semangat serta dukungan satu sama lain.
11. Teman-teman grup “Azura” (Bilqis, Ihlul, Nafilah, Ervina, Ayu, Yuna,) yang selalu memberikan canda dan tawa serta dukungan satu sama lain sehingga kita bisa bersama-sama menyelesaikan berbagai permasalahan.
12. Teman-teman penelitian (Naya, Mbak Fili) yang telah membantu dalam penelitian ini dan telah berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian ini.
13. Teman saya, ihlul dan bilqis yang telah memberikan saya tempat menginap ketika penelitian saya selesai hingga malam.
14. Teman saya, hera yang sudah membantu saya ketika penelitian
15. Teman- teman SMA (Ainul, Mutia, Fani, Novi, Duhita, Syafira,) yang telah memberikan semangat serta saran sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

16. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung dan tidak bisa disebutkan satu-satu dalam kesempatan ini.

DAFTAR ISI

POTENSI METABOLIT SEKUNDER ANTIFUNGI AKTINOMISETES YANG DIISOLASI DARI TANAH MANGROVE WONOREJO SURABAYA TERHADAP <i>Trichophyton rubrum</i>	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1. 4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Aktinomisetes	5

2.1.1 Karakteristik Aktinomisetes	5
2.1.2 Klasifikasi Aktinomisetes	5
2.1.3 Morfologi Aktinomisetes	6
2.1.4 Habitat Aktinomisetes	6
2.2 Metabolisme Sekunder	7
2.3 Ekosistem Mangrove	8
2.3.1 Pengertian Ekosistem Mangrove	8
2.3.2 Karakteristik Mangrove	8
2.3.3 Zona Hutan Mangrove	9
2.3.4 Fungsi dan Peran Ekosistem Mangrove	10
2.3.5 Struktur Vegetasi Mangrove	10
2.4 <i>Trichophyton rubrum</i>	11
2.4.1 Klasifikasi jamur <i>Trichophyton rubrum</i>	11
2.4.2 Morfologi jamur <i>Trichophyton rubrum</i>	12
2.4.3 Patogenesis jamur <i>Trichophyton rubrum</i>	13
2.5 Antifungi	13
BAB 3 METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	18
3.2.1 Populasi Penelitian	18
3.2.2 Sampel Penelitian	18
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.3.1 Waktu Penelitian	18
3.3.2 Tempat Penelitian	18
3.4 Variabel Penelitian	19
3.4.1 Variabel Bebas	19
3.4.2 Variabel Terikat	19
3.5 Definisi Operasional Variabel	19

3.5.1	Isolat Aktinomisetes	19
3.5.2	Zona Hambat Minimum pada <i>Trichophyton rubrum</i>	19
3.6	Metode Penelitian	19
3.7	Instrumen Penelitian	20
3.7.1	Alat Penelitian	20
3.7.2	Bahan Penelitian	20
3.8	Prosedur Penelitian	20
3.8.1	Sterilisasi Alat	20
3.8.2	Pembuatan Media	20
3.9	Persiapan Sampel	21
3.9.1	Pengambilan Sampel	21
3.9.2	Isolasi dan Direct Screening Aktinomisetes	23
3.9.3	Identifikasi Aktinomisetes	24
3.9.4	Produksi Metabolit Sekunder yang Berpotensi sebagai Antifungi	25
3.9.5	Uji Aktivitas Antifungi terhadap Jamur Uji	25
3.9.7	Pembuatan Suspensi Jamur Uji	25
3.9.6	Zona Hambat Terhadap Jamur Uji	25
3.10	Teknik Pengumpulan Data	26
3.11	Teknik Analisa Data	26
BAB 4	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Penyajian Data	27
4.1.1	Screening Awal Pengambilan Sampel Tanah	27
4.1.2	Direct Screening Isolat Aktinomisetes	28
4.1.3	Pemurnian Isolat Aktinomisetes	35
4.1.4	Uji Aktivitas Antifungi Aktinomisetes Terhadap Jamur <i>Trichophyton rubrum</i>	35
4.2	Pembahasan	36
4.2.1	Isolasi Isolat Aktinomisetes	36

4.2.2 Uji Aktivitas Antifungi Aktinomisetes Terhadap Jamur *Trichophyton rubrum*
37

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aktinomisetes (A) karakter kultur, (B) morfologi koloni,.....6 (C) misselium substrat dan aerial, (D) tipe rantai spora	
Gambar 2.2 penampakan mikroskopis <i>Trichophyton</i> <i>rubrum</i>12	
Gambar 2.3 penampakan makroskopis <i>Trichophyton</i> <i>rubrum</i>12	
Gambar 4.5 Gambar (a) menunjukkan adanya daya hambat36 yang ditandai dengan terbentuknya zona bening aktinomisetes terhadap jamur <i>Trichophyton rubrum</i> , gambar (b) tidak menunjukkan adanya zona bening.	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	hasil screening sampel tanah dengan menggunakan.....	27
	alat Digital Soil Analyzer Moisture Ligin 4 in 1	
Tabel 4.2	hasil direct screening isolat aktinomisetes secara makroskopis.....	28
Tabel 4.3	hasil direct screening isolat aktinomisetes secara mikroskopis.....	33
	yaitu pewarnaan gram dan uji katalase	
Tabel 4.4	hasil uji antifungi aktinomisetes terhadap.....	35
	jamur <i>Trichophyton rubrum</i> .	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 . Surat Izin Melakukan Penelitian.....	42
Lampiran 2. Surat Izin Pengambilan Sampel.....	43
Lampiran 3. Surat Izin Peminjaman Laboratorium.....	44
Lampiran 4. Logbook Penelitian.....	45
Lampiran 5. Surat Hasil Pemeriksaan.....	48
Lampiran 6. Kartu Bimbingan.....	49