



**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA HAMBAT EKSTRAK  
PIROLISIS DAN EKSTRAK MASERASI DAUN TEMBAKAU  
(*Nicotiana tabacum* L.) VAR. VIRGINIA TERHADAP  
*Trichophyton rubrum* SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**

**OLLSYA ADHINA RIEZQIA HARAHAHAP**

**1910211087**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

**2023**



**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA HAMBAT EKSTRAK  
PIROLISIS DAN EKSTRAK MASERASI DAUN TEMBAKAU  
(*Nicotiana tabacum* L.) VAR. VIRGINIA TERHADAP *Trichophyton  
rubrum* SECARA IN VITRO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar**

**Sarjana Kedokteran**

**OLLSYA ADHINA RIEZQIA HARAHAHAP**

**1910211087**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

**2023**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutipmaupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Ollsya Adhina Riezqia Harahap

NIM : 1910211087

Tanggal : 2 Januari 2023

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 2 Januari 2023

Yang menyatakan,



Ollsya Adhina  
Riezqia Harahap

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional  
"Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ollsya Adhina Riezqia Harahap  
NIM : 1910211087  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **"ANALISIS PERBANDINGAN DAYA HAMBAT EKSTRAK PIROLISIS DAN EKSTRAK MASERASI DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.) VAR. VIRGINIA TERHADAP *Trichophyton rubrum* SECARA IN VITRO"**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 2 Januari 2023

Yang menyatakan,



Ollsya Adhina  
Riezqia Harahap

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Ollsya Adhina Riezqia Harahap  
NIM : 1910211087  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana  
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Var. Virginia terhadap *Trichophyton rubrum* secara *In Vitro*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



dr. Mila Citrawati,  
M.Biomed., Sp.KKLP

**Penguji**



Dr. dr. H. Fauziq Fredrik Pasiak,  
M.Kes., M.Pd.I

**Dekan Fakultas Kedokteran**



Andri Pramesyanti Pramono,

M.Biomed, PhD

**Pembimbing 1**



Dr. Uswatun Hasanah,

S.Si, M.Biomed

**Pembimbing 2**



dr. Mila Citrawati, M.Biomed., Sp.KKLP

**Ketua Program Studi Kedokteran  
Program Sarjana**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 2 Januari 2023

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**TIM SKRIPSI**

JL. RS. Fatmawati Pondok Labu – Jakarta Selatan 12450 Telp. 75905242 – 7669803 Fax.  
7669803

---

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**TAHUN AKDEMIK 2022/ 2023**

Kami yang bertanda tangan di bawah ini, Penguji Skripsi di Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta, melaporkan tentang ujian Skripsi

Program Studi / Jurusan : S1 / KEDOKTERAN UMUM

Nama Mahasiswa : Ollsya Adhina Riezqia Harahap

NIM : 1910211087

Judul Penelitian : Analisis Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Var. Virginia terhadap *Trichophyton rubrum* secara In Vitro

Waktu / Jam : Pukul 13.00 WIB

Hari / Tanggal : Senin, 2 Januari 2023

Tempat / Ruang : Ruang Hall Lantai 4 Gedung Cipto Mangunkusumo

**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA HAMBAT EKSTRAK  
PIROLISIS DAN EKSTRAK MASERASI DAUN TEMBAKAU  
(*Nicotiana tabacum* L.) VAR. VIRGINIA TERHADAP *Trichophyton  
rubrum* SECARA IN VITRO**

**Ollsya Adhina Riezqia Harahap**

**Abstrak**

Prevalensi onikomikosis secara global meningkat dengan etiologi utama *Trichophyton rubrum*. Tata laksana efektif untuk onikomikosis masih menjadi tantangan karena dapat menimbulkan efek samping dan rekurensi sehingga dilakukan alternatif pengobatan daun tembakau. Daun tembakau memiliki komponen antifungal yang mampu menghambat pertumbuhan jamur. Metode ekstraksi untuk memperoleh ekstrak tembakau di antaranya adalah metode pirolisis dan maserasi. Penelitian bertujuan untuk menganalisis perbandingan daya hambat ekstraksi pirolisis dan maserasi daun tembakau sebagai antifungal pada pertumbuhan *Trichophyton rubrum* secara *in vitro*. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah ekstrak pirolisis dan ekstrak maserasi daun tembakau dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Uji antifungal yang digunakan adalah metode difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak pirolisis dan ekstrak maserasi berpengaruh sebagai antifungal. Hasil uji statistik Mann Whitney memperoleh *p value* <0,05 bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan ekstrak pirolisis dan ekstrak maserasi dalam menghambat *Trichophyton rubrum*. Ekstrak pirolisis lebih efektif dalam menghambat *Trichophyton rubrum* dibandingkan ekstrak maserasi dengan diameter zona hambat yang lebih lebar pada kelompok konsentrasi yang sama karena metode pirolisis mampu mengekstraksi komponen metabolit sekunder lebih banyak melalui pemanasan. Ekstrak pirolisis pada konsentrasi 40% dengan diameter zona hambat 10,85 mm merupakan konsentrasi paling efektif dengan daya hambat kuat dalam menghambat *Trichophyton rubrum*, sedangkan ekstrak maserasi daun tembakau adalah konsentrasi 80% dengan diameter zona hambat 11,52 mm. Hasil uji kuantitatif menunjukkan bahwa ekstrak pirolisis serta maserasi mengandung metabolit sekunder yang sama, tetapi dengan uji kuantitatif ekstrak pirolisis mengandung kadar yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak maserasi.

**Kata Kunci:** Antifungal, Daun Tembakau, Maserasi, Pirolisis, *Trichophyton rubrum*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE INHIBITORY EFFECT ON  
PYROLYSIS EXTRACTION AND MACERATION EXTRACTION  
OF TOBACCO LEAF (*Nicotiana tabacum* L.) VIRGINIA VAR.  
AGAINST *Trichophyton rubrum* IN VITRO**

**Ollsya Adhina Riezqia Harahap**

**Abstract**

The prevalence of onychomycosis globally increases with the main etiology *Trichophyton rubrum*. Effective management for onychomycosis is still a challenge because it can cause side effects and recurrence so that alternative tobacco leaf treatment is carried out. Tobacco leaves have antifungal components that are able to decrease fungi's growth. Extraction methods for obtaining tobacco extract include pyrolysis and maceration methods. The goal of this study is to analyze the comparison of inhibitory power of pyrolysis extraction and maceration of tobacco leaves as an antifungal in the growth of *Trichophyton rubrum in vitro*. The ingredients used in the study were pyrolysis extract and tobacco leaf maceration extract with concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. The antifungal test used is the well diffusion method. The results showed that pyrolysis extract and maceration extract have an effect as antifungals. Mann Whitney's statistical results obtained a p value of <0.05 that there was a significant difference between the treatment group of pyrolysis extract and maceration extract in inhibiting *Trichophyton rubrum*. Pyrolysis extract is more effective in inhibiting *Trichophyton rubrum* than maceration extract with a wider inhibition zone diameter at the same group of concentration because the pyrolysis method is able to extract more secondary metabolite components through heating. Pyrolysis extract at a concentration of 40% with an inhibitory zone diameter of 10.85 mm is the most effective concentration with strong inhibitory power in inhibiting *Trichophyton rubrum*, while tobacco leaf maceration extract is concentration of 80% with an inhibition zone diameter of 11.52 mm. The quantitative test results showed that pyrolysis extract and maceration contain the same secondary metabolites, but with quantitative tests pyrolysis extract contains higher levels than maceration extract.

**Keywords:** Antifungal, Maceration, Pyrolysis, Tobacco Leaf, *Trichophyton rubrum*



## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT. atas berkat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan penelitian berjudul “Analisis Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Var. Virginia terhadap *Trichophyton rubrum* secara *In Vitro*”. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dalam menyelesaikan pendidikan preklinik di program studi kedokteran program sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak terkait yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian proposal penelitian ini. Oleh karena itu, Penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT. atas segala rahmat, nikmat, dan berkat yang dicurahkan-Nya tiada henti kepada Penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan baik.
2. Bapak Kolonel Arh. Sjafaruddin Harahap, M.I.P, Ibu Letsy Nurni Mariena, S.H., dan George Alsyifa Riezqi Harahap yang senantiasa mendoakan, memberikan bantuan baik secara moral maupun material, dan memotivasi Penulis selama proses penelitian.
3. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta beserta jajaran dekanat.
4. Ibu Andri Pramesyanti Pramono, M.Biomed, PhD, selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan serta memberi ilmu dan perhatian dalam penyusunan proposal penelitian.

5. Ibu Dr. Uswatun Hasanah, S.Si, M.Biomed selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan arahan mengenai sistematika penulisan skripsi dan bimbingan yang sangat membangun penulis dalam penyusunan.
6. dr. Mila Citrawati, M.Biomed, Sp.KKLP selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi.
7. Kepala Laboratorium Departemen Mikrobiologi UPN Veteran Jakarta yang telah memberikan fasilitas dan Ibu Titik Yudianti selaku Laboran Departemen Mikrobiologi atas kontribusi selama proses penelitian.
8. Ollsya Adhina Riezqia Harahap, yang telah berjuang untuk melakukan yang terbaik dan tidak menyerah untuk bekerja keras selama proses penelitian.
9. David dan teman-temannya yang selalu menginspirasi, menghibur, dan memberi semangat kepada Penulis dalam mengerjakan skripsi.
10. Rekan sejawat FK UPNVJ Angkatan 2019 yang menemani, membantu, dan mendukung Penulis selama perkuliahan di FK UPNVJ.
11. Seluruh pihak yang turut berjasa dalam proses penulisan skripsi yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan proposal skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, Penulis menerima segala saran dan kritik yang membangun agar penulisan proposal skripsi menjadi lebih baik. Penulis berharap penelitian yang dilakukan memberikan manfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca serta perkembangan bagi ilmu pengetahuan.

Jakarta, 2 Januari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR BAGAN .....	xvi
DAFTAR GRAFIK.....	xvii
BAB I.....	1
I.1    Latar Belakang .....	1
I.2    Rumusan Masalah .....	3
I.3    Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1    Tujuan Umum.....	3
I.3.2    Tujuan Khusus .....	3
I.4    Manfaat Penelitian.....	4
I.4.1    Manfaat Teoritis .....	4
I.4.2    Manfaat Praktis.....	4
BAB II.....	6
II.1.    Landasan Teori.....	6
II.1.1. <i>Nicotiana tabacum</i> L. ....	6
II.1.1.1.    Deskripsi .....	6
II.1.1.2.    Taksonomi.....	7
II.1.1.3.    Morfologi .....	7
II.1.1.4.    Komponen.....	9
II.1.1.5.    Komponen Antifungal pada Tembakau .....	10
II.1.2. <i>Trichophyton rubrum</i> .....	11

II.1.2.1.	Deskripsi .....	11
II.1.2.2.	Taksonomi.....	11
II.1.2.3.	Morfologi .....	12
II.1.2.4.	Pertumbuhan .....	13
II.1.2.5.	Patogenesis.....	14
II.1.3.	Onikomikosis.....	15
II.1.3.1.	Definisi .....	15
II.1.3.2.	Etiologi .....	15
II.1.3.3.	Epidemiologi .....	16
II.1.3.4.	Manifestasi Klinis .....	16
II.1.4.	Metode Ekstraksi .....	17
II.1.4.1.	Definisi.....	17
II.1.4.2.	Jenis Metode Ekstraksi .....	17
II.2.	Penelitian Terkait .....	24
II.3.	Kerangka Teori.....	26
II.4.	Kerangka Konsep .....	27
II.5.	Hipotesis.....	27
BAB III	.....	28
III.1.	Jenis Penelitian.....	28
III.2.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
III.3.	Subjek Penelitian.....	28
III.4.	Sampel Penelitian.....	29
III.5.	Identifikasi Variabel Penelitian.....	30
III.5.1.	Variabel Terikat .....	30
III.5.2.	Variabel Bebas .....	30
III.5.3.	Variabel Kontrol .....	30
III.6.	Definisi Operasional Variabel.....	31
III.7.	Instrumen Penelitian.....	32
III.7.1.	Alat dan Bahan Penelitian .....	32
III.7.1.1.	Alat Penelitian.....	32
III.7.1.2.	Bahan Penelitian .....	32
III.7.2.	Prosedur Penelitian .....	32
III.7.2.1.	Pembuatan Ekstrak Tembakau.....	32

III.7.2.2.	Sterilisasi Alat Penelitian .....	33
III.7.2.3.	Pembuatan Variabel Konsentrasi .....	34
III.7.2.4.	Pembuatan Media .....	35
III.7.2.5.	Pembuatan Suspensi Jamur <i>Trichophyton rubrum</i> .....	36
III.7.2.6.	Pembuatan Larutan Kontrol .....	36
III.7.2.7.	Uji Antifungal Ekstrak Pirolisis dan Maserasi Daun Tembakau terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	36
III.8.	Cara Kerja Penelitian .....	38
III.9.	Analisis Data .....	38
BAB IV	.....	40
IV.1.	Hasil Penelitian .....	40
IV.2.1.	Deskripsi Diameter Zona Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) Var. <i>Vitginia</i> terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	40
IV.2.2.	Analisis Data Penelitian .....	47
IV.2.	Pembahasan .....	58
IV.3.	Keterbatasan Penelitian .....	64
BAB V	.....	66
V.1.	Kesimpulan .....	66
V.2.	Saran .....	67
DAFTAR PUSTAKA	.....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Tembakau.....	6
Gambar 2. Morfologi <i>Trichophyton rubrum</i> .....	13
Gambar 3. Kurva Pertumbuhan Jamur.....	14
Gambar 4. Manifestasi Klinis Onikomikosis.....	16

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komponen Daun Tembakau.....	9
Tabel 2. Indeks Polaritas Pelarut.....	20
Tabel 3. Penelitian Terkait.....	24
Tabel 4. Definisi Operasional.....	31
Tabel 5. Perhitungan Rumus Pengenceran.....	35
Tabel 6. Nilai Rata-Rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> selama 24 jam.....	42
Tabel 7. Nilai Rata-Rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Maserasi Daun Tembakau terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> selama 24 jam.....	44
Tabel 8. Kriteria Kekuatan Zona Hambat Berdasarkan Diameter.....	46
Tabel 9. Kekuatan Zona Hambat Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) Var. Virginia Berdasarkan Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	46
Tabel 10. Kekuatan Zona Hambat Ekstrak Maserasi Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) Var. Virginia Berdasarkan Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	47
Tabel 11. Uji Normalitas Data Diameter Zona Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	48
Tabel 12. Uji Homogenitas Data Diameter Zona Hambat Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	50
Tabel 13. Uji Kruskal Wallis Data Diameter Zona Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	51
Tabel 14. Uji Post Hoc Mann Whitney Data Diameter Zona Hambat Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	52
Tabel 15. Uji Post Hoc Mann Whitney Data Diameter Zona Hambat Ekstrak Maserasi Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	55
Tabel 16. Uji Fitokimia Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) Var. Virginia.....	58

Tabel 17. Hasil Analisis Uji Fitokimia Kuantitatif Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Var. Virginia.....59

Tabel 18. Hasil Analisis Uji Statistik Perbandingan Diameter Zona Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) var. Virginia terhadap *Trichophyton rubrum*.....59



## **DAFTAR BAGAN**

Bagan 1. Kerangka Teori.....	23
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	24
Bagan 3. Cara Kerja Penelitian.....	35

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Nilai Rata-Rata Diameter Zona Hambat yang Dibentuk Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	43
Grafik 2. Nilai Rata-Rata Diameter Zona Hambat yang Dibentuk Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau ( <i>Nicotiana tabacum</i> L.) terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	44