



**ANALISIS PERBANDINGAN DAYA HAMBAT EKSTRAK PIROLISIS DAN
EKSTRAK MASERASI *Nicotiana tabacum* VAR. VIRGINIA TERHADAP
Aspergillus niger SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

KHOLDA TAQIYYUN

1710211099

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

2021



**ANALISA PERBANDINGAN DAYA HAMBAT EKSTRAK PIROLISIS DAN
EKSTRAK MASERASI *Nicotiana tabacum* VAR. VIRGINIA TERHADAP
Aspergillus niger SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

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

KHOLDA TAQIYYUN

1710211099

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

2021

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Kholda Taqiyyun
NRP : 1710211099
Tanggal : 24 Juli 2021

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

Jakarta, 24 Juli 2021

Yang Menyatakan,



Kholda Taqiyyun

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kholda Taqiyyun
NRP : 1710211099
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

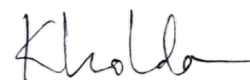
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

"ANALISIS PERBANDINGAN DAYA HAMBAT EKSTRAK PIROLISIS DAN EKSTRAK MASERASI *Nicotiana tabacum* VAR. VIRGINIA TERHADAP *Aspergillus niger* 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.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 24 Juli 2021
Yang menyatakan,



Kholda Taqiyyun

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

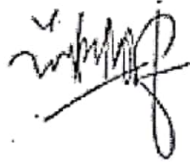
Nama : Kholda Taqiyyun

NRP : 1710211099

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi *Nicotiana tabacum* Var. Virginia terhadap *Aspergillus niger* 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.



Meiskha Bahar, S.Si, M.Si

Ketua Penguji



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

Dekan Fakultas Kedokteran



Andri Pramesyanti, Ph.D

Pembimbing



dr. Mila Citrawati, M.Biomed

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 19 Juli 2021

ANALISIS PERBANDINGAN DAYA HAMBAT EKSTRAK PIROLISIS DAN EKSTRAK MASERASI *Nicotiana tabacum* VAR. VIRGINIA TERHADAP *Aspergillus niger* SECARA IN VITRO

Kholda Taqiyyun

Abstrak

Aspergillus niger merupakan salah satu jamur penyebab tersering penyakit otomikosis. Tingginya rekurensi penyakit ini dapat meningkatkan risiko terjadinya resistansi terhadap agen antifungal sehingga diperlukan pencarian alternatif antijamur yang berasal dari herbal. Daun tembakau diketahui memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, dan terpenoid, yang mampu menghambat pertumbuhan jamur. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbandingan daya hambat ekstrak pirolisis dan ekstrak maserasi daun tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) sebagai antijamur terhadap jamur *A. niger* secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan sampel ekstraksi pirolisis dan maserasi daun tembakau pada konsentrasi 20; 40%; 60%; 80%; dan 100 %. Metode uji antijamur yang digunakan adalah metode difusi sumuran dengan melihat zona hambat pertumbuhan jamur di sekitar sumuran. Analisis uji *One-way* ANOVA dengan nilai $p < 0,05$ menunjukkan terdapat perbedaan bermakna pada masing-masing ekstraksi dalam menghambat *A. niger*. Hasil rata-rata zona hambat terbesar yang terbentuk pada ekstrak pirolisis dan maserasi adalah 36,72 mm dan 16,05 mm. Berdasarkan hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa kandungan alkaloid, flavonoid, dan terpenoid yang terdapat pada ekstrak pirolisis dan maserasi daun tembakau memiliki sifat sebagai antijamur dalam menghambat pertumbuhan *A. niger*.

Kata Kunci: Antijamur, *Aspergillus niger*, daun tembakau (*Nicotiana tabacum*), pirolisis, maserasi

**COMPARATIVE ANALYSIS OF INHIBITORY EFFECT ON
PYROLYSIS EXTRACTION AND MACERATION
EXTRACTION OF *Nicotiana tabacum* VAR. VIRGINIA
AGAINST *Aspergillus niger* IN VITRO**

Kholda Taqiyyun

Abstract

Aspergillus niger is one of the most common fungi that can cause otomycosis. The high recurrence rate of this disease can increase the risk of resistance to antifungal agents, so it is necessary to search for antifungal alternatives derived from herbs. Tobacco leaves are known to contain alkaloids, flavonoids, and terpenoids, which can inhibit fungal growth. The purpose of this study was to compare the inhibition of pyrolysis extract and maceration extract of tobacco leaves (*Nicotiana tabacum*) as antifungals against the growth of *A. niger* in vitro. This study used an experimental method with samples of pyrolysis extraction and maceration extraction of tobacco leaves at concentrations of 20%; 40%; 60%; 80%; and 100%. The antifungal test method used is the well diffusion method by observing the fungal growth inhibition zone around the well. One-way ANOVA test analysis with p-value <0.05 showed that there were significant differences in each extraction in inhibiting *A. niger*. The average results of the largest inhibition zones formed in the pyrolysis and maceration extracts were 36.72 mm and 16.05 mm, respectively. Based on the results of this study, it was shown that the content of alkaloids, flavonoids, and terpenoids found in the pyrolysis and maceration extracts of tobacco leaves had antifungal properties in inhibiting the growth of *A. niger*.

Key Words: Antifungal, *Aspergillus niger*, tobacco leaf (*Nicotiana tabacum*), pyrolysis, maceration

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Tuhan Semesta Alam, tiada daya dan upaya selain dari izin-Nya, serta berkat rahmat dan nikmat yang diberikan oleh-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal skripsi dengan judul "Analisis Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi *Nicotiana tabacum* Var. Virginia terhadap *Aspergillus niger* secara In Vitro". Penulis menyadari bahwa banyak pihak terkait yang telah memberikan bantuan sejak dimulainya masa perkuliahan hingga saat ini, akan sangat sulit bagi peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M. Kes., M.Pd.I., selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPNVJ yang selalu mengayomi kami sebagai mahasiswa.
2. dr. Mila Citrawati, M.Biomed, selaku ketua Program Studi Sarjana Kedokteran yang sudah memberi penulis sebuah kesempatan untuk melakukan penelitian ini.
3. Ibu Andri Pramesyanti, Ph.D, selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan serta memberi dukungan dan perhatian yang sangat besar pada peneliti selama proses penyusunan skripsi ini.
4. dr. Oktania Sandra, M.Biomed dan Ibu Meiskha Bahar, S.Si, M.si, selaku penguji skripsi.
5. drg. Nunuk Nugrohowati, MS, selaku koordinator *Community Research Program* (CRP) Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
6. Ibu Titik Yudianti, selaku staff bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
7. Orang tua, Jaka Waluya dan Ratna Yati, yang senantiasa memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Seluruh teman-teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Angkatan 2017 atas bantuannya selama proses perkuliahan hingga menuju pencapaian gelar Sarjana Kedokteran.

9. Seluruh pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah turut membantu dalam kelancaran penulisan skripsi serta kehidupan perkuliahan yang peneliti lalui di FK UPNVJ.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian yang dituliskan dalam skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis memohon maaf apabila terdapat kekurangan pada penelitian ini. Penulis juga berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 24 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	4
I.5 Manfaat Praktis.....	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
II.1 Tanaman Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>)	6
II.2 Mekanisme Antijamur	9
II.3 <i>Aspergillus niger</i>	10
II.4 Ekstraksi	11
II.5 Penelitian yang Relevan	14
II.6 Kerangka Teori	16
II.7 Kerangka Konsep	17
II.8 Hipotesis	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
III.1 Jenis Penelitian	18
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
III.3 Sampel Penelitian	18
III.4 Variabel Penelitian	18
III.5 Definisi Operasional	19
III.6 Jumlah Pengulangan	19
III.7 Bahan dan Alat Penelitian	20
III.8 Tahapan Penelitian	21
III.9 Tahap Pengujian	24
III.10 Alur Penelitian	26
III.11 Pengolahan dan Analisis Data	26
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
IV.1 Hasil Penelitian.....	28
IV.1.1 Deskripsi Zona Bening Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	28
IV.1.2 Deskripsi Zona Bening Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	30
IV.1.3 Daya Antifungi Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> Var. Virginia) Berdasarkan Rata-rata Diameter Zona Bening Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	31
IV.2 Analisis Data.....	33
IV.2.1 Analisis Uji Normalitas Zona Bening Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	33
IV.2.2 Analisis Uji Homogenitas Zona Bening Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	34
IV.2.3 Analisis Uji <i>One-way</i> ANOVA Zona Bening Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	35
IV.2.4 Analisis Uji <i>Post Hoc</i> (Tukey HSD) Zona Bening Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	35
IV.3 Pembahasan	38
 BAB V PENUTUP.....	43
V.1 Kesimpulan.....	43

V.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA		44
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>)	9
Tabel 2	Penelitian yang Relevan	14
Tabel 3	Definisi Operasional.....	19
Tabel 4	Hasil Pengukuran Diameter Zona Bening yang Dibentuk Oleh Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	28
Tabel 5	Hasil Pengukuran Diameter Zona Bening yang Dibentuk Oleh Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	30
Tabel 6	Kriteria Penggolongan Davis dan Stout (1971)	32
Tabel 7	Daya Antifungi Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacu</i> Var. Virginia) Berdasarkan Rata-rata Diameter Zona Bening Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	32
Tabel 8	Daya Antifungi Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> Var. Virginia) Berdasarkan Rata-rata Diameter Zona Bening Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	33
Tabel 9	Uji Normalitas Data Zona Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) terhadap <i>Aspergillus niger</i>	33
Tabel 10	Hasil Uji Homogenitas (<i>Levene's Test</i>) Zona Hambat Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.) terhadap <i>Aspergillus niger</i>	34
Tabel 11	Uji <i>One-way</i> ANOVA Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) terhadap <i>Aspergillus niger</i>	35
Tabel 12	Uji <i>Post Hoc</i> (Uji <i>Tukey HSD</i>) Ekstrak Pirolisis dan Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i> ...	35

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori	16
Bagan 2 Kerangka Konsep	17
Bagan 3 Alur Penelitian	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Tanaman Tembakau	6
Gambar 2 <i>Aspergillus niger</i>	11

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1	Hasil Pengukuran Rata-Rata Diameter Zona Bening yang Dibentuk Oleh Ekstrak Pirolisis Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	29
Grafik 2	Hasil Pengukuran Rata-Rata Diameter Zona Bening yang Dibentuk Oleh Ekstrak Maserasi Daun Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i>) Terhadap <i>Aspergillus niger</i>	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Persetujuan Proposal Penelitian
Lampiran 2	Pengajuan Permohonan Izin Penelitian
Lampiran 3	Pengajuan Permohonan Ethical Clearance
Lampiran 4	Persetujuan Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Lampiran 5	Output Pengolahan Data Statistik
Lampiran 6	Alat dan Bahan Penelitian
Lampiran 7	Langkah Kerja
Lampiran 8	Dokumentasi Hasil Penelitian
Lampiran 9	Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme
Lampiran 10	Hasil Uji Turnitin