



**UJI EFEKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ETANOL  
BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispera*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Trichophyton rubrum* SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

**NURUL NADIFA ERZA**

**1610211084**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2020**



**UJI EFEKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ETANOL  
BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Trichophyton rubrum* SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

**NURUL NADIFA ERZA**

**1610211084**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
2020**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Nurul Nadifa Erza

NRP : 1610211084

Tanggal : 13 Juli 2020

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

Jakarta, 13 Juli 2020

Yang Menyatakan,

A 6000 Rupiah Indonesian postage stamp (Meterai Tempel) with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text "METERAI TEMPEL", the serial number "5735FAHF557805056", and the value "6000 ENAM RIBU RUPIAH".

Nurul Nadifa erza

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

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

Nama : Nurul Nadifa Erza  
NRP : 1610211084  
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 Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“UJI EFEKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ETANOL BATANG  
BROTOWALI (*Tinospora crispa*) TERHADAP PERTUMBUHAN  
*Trichophyton rubrum* SECARA *IN VITRO*”**

Beserta pangkat 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 : 13 Juli 2020

Yang Menyatakan,



Nurul Nadifa Erza

## PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Nurul Nadifa Erza

NRP : 1610211084

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Brotowali  
(*Tinospora crista*) Terhadap Pertumbuhan *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. Yuni Setyaningsih, M.Biomed

Ketua Penguji

dr. Fajriati Zulfa, M.Biomed

Pembimbing



dr. Niniiek Hardini, Sp. PA  
Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Ujian : 13 Juli 2020

# UJI EFEKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK ETANOL BATANG BROTOWALI (*Tinospora crispa*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Trichophyton rubrum* SECARA *IN VITRO*

Nurul Nadifa Erza

## Abstrak

*Trichophyton rubrum* adalah jamur dermatofita infeksius yang paling sering menjadi penyebab dari dermatofitosis. Resistensi jamur serta efek samping terapi merupakan permasalahan dari agen antifungi. Uji fitokimia ekstrak batang brotowali (*Tinospora crispa*) mengandung flavonoid, fenol dan triterpenoid yang memiliki efek antifungi. Tujuan penelitian adalah untuk menguji efektivitas antifungi ekstrak batang brotowali (*Tinospora crispa*) terhadap pertumbuhan jamur *Trichophyton rubrum* secara *in vitro* dengan metode difusi sumuran. Penelitian menggunakan rancangan studi eksperimen (*true eksperimen*), rancangan *post-test-only control group* menggunakan ekstrak batang brotowali konsentrasi 10%, 12,5%, 25%, 30%, 40%, 50%, 60%, 75%, 100%, kontrol positif (*Ketoconazole*) dan kontrol negatif akuades. Konsentrasi 10%, 12,5%, 25%, 30%, 40%, 50%, 60%, 75% dan 100% menghasilkan diameter hambat rata-rata 2,167 mm, 6,367 mm, 7,0 mm, 10,67 mm, 11,9 mm, 13,07 mm, 15,8 mm, 17,96 mm dan 17,13 mm serta *Ketoconazole* sebesar 35,7 mm. Terdapat perbedaan bermakna pada seluruh kelompok perlakuan,  $p = 0,001$  ( $P < 0,05$ ). Ekstrak batang brotowali (*Tinospora crispa*) memiliki efektivitas antifungi kategori lemah pada konsentrasi 10%, 12,5%, 25%, kategori sedang pada konsentrasi 30% dan kategori kuat pada konsentrasi 40%, 50%, 60%, 75% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan *Trichophyton rubrum* secara *in vitro* dengan metode difusi sumuran.

**Kata Kunci:** antifungi, difusi sumuran, ekstrak batang brotowali (*Tinospora crispa*), *Trichophyton rubrum*

# ANTIFUNGAL EFFECTIVENESS EXAMINATION OF BROTOWALISTEM EXTRACT (*Tinospora crispa*) TOWARDS THE GROWTH OF *Trichophyton rubrum* IN VITRO

Nurul Nadifa Erza

## Abstract

*Trichophyton rubrum* is infectious dermatophyte fungus which is the most common cause of dermatophytosis. Fungal resistance and the side effects of therapy are problems of antifungal agents. Phytochemical test of brotowali stem extract (*Tinospora crispa*) consist of flavonoids, phenols and triterpenoids which have antifungal effects. The purpose of this study was to examine the effectiveness of brotowali stem extract (*Tinospora crispa*) as antifungal agent towards the growth of *Trichophyton rubrum* in vitro by agar well diffusion method. The experimental method was used in this research with post test only control group design using brotowali stem extract concentration of 10%, 12,5%, 25%, 30%, 40%, 50%, 60%, 75%, 100%, ketoconazole as positive control and aquades as negative control. Brotowali stem extract concentration of 10%, 12,5%, 25%, 30%, 40%, 50%, 60%, 75% and 100% produced an average diameter of 2,167 mm, 6,367 mm, 7,0 mm, 10,67 mm, 11,9 mm, 13,07 mm, 15,8 mm, 17,96 mm and 17,13 mm respectively, followed by *Ketoconazole* 35,7 mm. There are significant differences between each treatment group,  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Brotowali stem extract (*Tinospora crispa*) has weak antifungal effectiveness at concentration 10%, 12,5%, 25%, intermediate antifungal effectiveness at concentration 30% and strong antifungal effectiveness at concentration 40%, 50%, 60%, 75% and 100% in inhibiting the growth of *Trichophyton rubrum* in vitro by well diffusion method.

**Keyword:** antifungi, agar well diffusion method, brotowali stem extract (*Tinospora crispa*), *Trichophyton rubrum*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak Batang Brotowali (*Tinospora crispa*) Terhadap Pertumbuhan *Trichophyton rubrum* Secara *In Vitro*”. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di UPN Veteran Jakarta.

Penulis sadar bahwa telah mendapatkan banyak bantuan dan motivasi dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. dr. Prijo Sidipratomo, SpRad (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta, dr. Niniek Hardini, Sp.PA selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran UPN Veteran Jakarta, dr. Fajriati Zulfa, M.Biomed selaku dosen pembimbing dan Kepala Laboratorium Departemen Parasitologi UPN Veteran Jakarta yang telah berjasa dalam membimbing dan memfasilitasi penulis, dr. Yuni Setyaningsih, M.Biomed selaku penguji utama yang telah memberikan masukan, saran dan arahan demi penyempurnaan skripsi ini, kedua orang tua terbaik, Ir. Mohammad Zaidan dan dr. Erny Raya Watie, kekasih hati tersayang Jauhari dan teman-teman sejawat FK UPN Veteran Jakarta, yang senantiasa mendukung, menemani dan mewarnai hati penulis dengan canda dan tawa.

Peneliti berharap semoga Allah SWT berkenan untuk membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu penelitian ini. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis membutuhkan masukan, kritik dan saran yang membangun untuk hal yang lebih baik ke depannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 13 Juli 2020

Penulis



Nurul Nadifa Erza



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Tujuan Penelitian.....	3
I.3.1 Tujuan Umum.....	3
I.3.2 Tujuan Khusus .....	3
I.4 Manfaat Penelitian.....	3
I.4.1 Manfaat Teoritis .....	3
I.4.2 Manfaat Praktis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 <i>Trichophyton rubrum</i> .....	5
II.3.1 Definisi .....	5
II.3.2 Taksonomi .....	5
II.3.3 Morfologi.....	5
II.3.4 Patogenesis .....	8
II.2 Dermatofitosis .....	8
II.2.1 Definisi .....	8
II.2.2 Epidemiologi .....	8
II.2.3 Etiologi .....	9
II.2.4 Klasifikasi.....	9
II.2.5 Patogenesis .....	9
II.2.6 Faktor Resiko.....	10
II.2.7 Tanda dan Gambaran Klinis .....	11
II.2.8 Diagnosis .....	12
II.2.9 Tatalaksana .....	14
II.3 Brotowali .....	14
II.1.1 Definisi .....	14
II.1.2 Taksonomi .....	15
II.1.3 Morfologi.....	15

II.1.4	Kandungan Kimia Batang Brotowali .....	16
II.1.5	Manfaat Batang Brotowali .....	17
II.1.6	Mekanisme Kerja Antifungi .....	17
II.4	Ekstraksi .....	18
II.5	Penelitian Terkait .....	19
II.6	Kerangka Teori .....	21
II.7	Kerangka Konsep .....	22
II.8	Hipotesis Penelitian .....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		23
III.1	Jenis Penelitian .....	23
III.2	Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
III.3	Subjek Penelitian .....	23
III.3.1	Bahan Penelitian .....	23
III.3.2	Sampel Penelitian .....	23
III.4	Jumlah Pengulangan .....	23
III.5	Instrumen Penelitian .....	24
III.5.1	Alat .....	24
III.5.2	Bahan .....	25
III.6	Variabel Penelitian .....	25
III.6.1	Variabel Independen atau Variabel Bebas .....	25
III.6.2	Variabel Dependen atau Variabel Terikat .....	25
III.6.3	Variabel Kontrol .....	25
III.6.4	Variabel Perancu Terkendali .....	26
III.7	Definisi Operasional .....	27
III.8	Prosedur Penelitian .....	27
III.9	Teknik Analisis Data .....	31
III.10	Alur Penelitian .....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		33
IV.1	Hasil Penelitian .....	33
IV.1.1	Hasil Uji Fitokimia Batang Brotowali .....	33
IV.1.2	Hasil Penelitian Diameter Daerah Hambat .....	33
IV.2	Analisis Data .....	35
IV.2.1	Uji Normalitas .....	35
IV.2.2	Uji Homogenitas .....	36
IV.2.3	Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Sebagai Uji Alternatif Dari <i>One Way ANOVA</i> .....	37
IV.2.4	Uji <i>Post Hoc (Mann-Whitney)</i> .....	38
IV.3	Pembahasan .....	42
IV.3.1	Diameter Daerah Hambat .....	42
IV.3.2	Uji Statistik .....	44
BAB V PENUTUP .....		45
V.1	Kesimpulan .....	45
V.2	Saran .....	45
DAFTAR PUSTAKA .....		46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....		51

LAMPIRAN ..... 52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Hifa <i>Trichophyton rubrum</i> .....	6
Gambar 2 Pengamatan TEM Organel <i>Trichophyton rubrum</i> .....	6
Gambar 3 Struktur dan Komponen dari Dinding Sel Jamur .....	7
Gambar 4 Batang Brotowali ( <i>Tinospora crispa</i> ).....	15
Gambar 5 Daun Brotowali ( <i>Tinospora crispa</i> ) .....	16
Gambar 6 Bunga Brotowali ( <i>Tinospora crispa</i> ) .....	16

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Metode Deteksi dan Identifikasi Dermatofita .....	13
Tabel 2 Penelitian Terkait .....	19
Tabel 3 Definisi Operasional.....	27
Tabel 4 Hasil Uji Fitokimia Batang Brotowali .....	33
Tabel 5 Hasil Pengukuran Diameter Daerah Hambat Ekstrak Batang Brotowali Terhadap Pertumbuhan <i>Trichophyton rubrum</i> .....	34
Tabel 6 Uji Normalitas <i>Saphiro-Wilk</i> Daerah Hambat Ekstrak Batang Brotowali Terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	36
Tabel 7 Uji Homogenitas Varians .....	37
Tabel 8 Uji <i>Kruskal-Wallis</i> Diameter Daerah Hambat Ekstrak Batang Brotowali Terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	37
Tabel 9 Uji <i>Post Hoc</i> Diameter Daerah Hambat Ekstrak Batang Brotowali Terhadap <i>Trichophyton rubrum</i> .....	39

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori .....	21
Bagan 2 Kerangka Konsep .....	22
Bagan 3 Alur Penelitian .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal
- Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 4 Uji Determinasi Tanaman
- Lampiran 5 Uji Fitokimia Tanaman
- Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 8 Hasil Output SPSS
- Lampiran 9 Surat Pernyataan Bebas Plagiarisme
- Lampiran 10 Hasil Uji Plagiarisme