



**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAUN SIRIH
MERAH (*Piper crocatum*) DENGAN METODE UAE (*Ultrasonic
Assisted Extraction*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Trichophyton rubrum SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

NAURAH KHALILA DWIKA ZULKARNAIN

2210211173

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2025**



**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAUN SIRIH
MERAH (*Piper crocatum*) DENGAN METODE UAE (*Ultrasonic
Assisted Extraction*) TERHADAP PERTUMBUHAN
Trichophyton rubrum SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

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

NAURAH KHALILA DWIKA ZULKARNAIN

2210211173

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Naurah Khalila Dwika Zulkarnain

NRP : 2210211173

Tanggal : 19 Januari 2026

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

Jakarta, 19 Januari 2026

Yang menyatakan,



Naurah Khalila Dwika

Zulkarnain

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Naurah Khalila Dwika Zulkarnain
NRP : 2210211173
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana (PSKPS)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Dengan Metode UAE (*Ultrasonic Assisted Extraction*) Terhadap Pertumbuhan *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, 19 Januari 2026

Yang menyatakan,



Naurah Khalila

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Naurah Khalila Dwika Zulkarnain

NIM : 2210211173

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*)

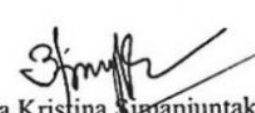
Dengan Metode UAE (*Ultrasonic Assisted Extraction*) Terhadap Pertumbuhan
Trichophyton rubrum Secara *In Vitro*

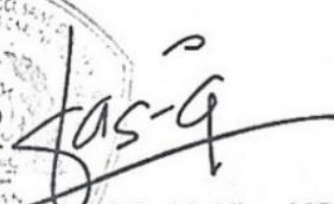
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

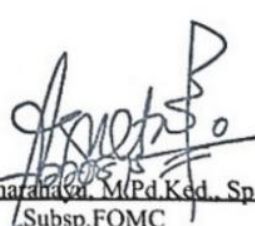

dr. Fitriati Zulfa, M.Biomed
NIP. 475050708251

Penguji


dr. Yuni Setyaningsih,
M.Biomed
NIP. 481060908791
Pembimbing 1


Dra. Kristina Simaniuntak,
M.Biomed
NIP. 196601022021212004
Pembimbing 2



Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, Mkes., M.Pd.I
NIP. 19700129200031001
Dekan Fakultas Kedokteran


dr. Agneta Irmahayati, M.Pd.Ked., Sp.KKLP,
Subsp.FOMC
NIP. 197508222021212007
Ketua Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 14 Januari 2026

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) DENGAN METODE UAE (*Ultrasonic Assisted Extraction*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Trichophyton rubrum* SECARA IN VITRO

ABSTRAK

Pendahuluan: Dermatofitosis merupakan infeksi jamur superfisial pada jaringan berkeratin yang paling sering disebabkan oleh *Trichophyton rubrum*. Daun sirih merah (*Piper crocatum*) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi memiliki aktivitas antijamur. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi serta menentukan konsentrasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *T. rubrum* secara in vitro. **Metode Penelitian:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental in vitro dengan desain *post-test only control group*. Ekstraksi daun sirih merah dilakukan menggunakan metode *Ultrasound-Assisted Extraction* (UAE) dengan pelarut etanol 70% pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Ketokonazol 2% digunakan sebagai kontrol positif dan DMSO 1% sebagai kontrol negatif. Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan metode difusi sumuran. **Hasil:** Seluruh konsentrasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan *T. rubrum* secara in vitro pada pengamatan 24 jam dan 48 jam. Pada pengamatan 24 jam, konsentrasi 20% menunjukkan daya hambat paling optimal. Pada pengamatan 48 jam, seluruh konsentrasi masih menunjukkan zona hambat, namun terjadi penurunan diameter zona hambat. Hasil uji *One Way ANOVA* menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antar variasi konsentrasi pada pengamatan 24 jam ($p > 0,05$), sedangkan pada pengamatan 48 jam terdapat perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) berpotensi sebagai agen antijamur alami terhadap *T. rubrum* secara in vitro. Konsentrasi 20% merupakan konsentrasi yang paling efektif pada pengamatan 24 jam, dan penurunan diameter zona hambat pada pengamatan 48 jam menunjukkan bahwa aktivitas antijamur ekstrak bersifat fungistatik.

Daftar Pustaka: 56

Kata kunci: Dermatofitosis, daun sirih merah, difusi sumuran, *Trichophyton rubrum*, *Ultrasound-Assisted Extraction*.

Effect of Different Concentrations of Red Betel Leaf (*Piper crocatum*) Extract Obtained by Ultrasonic-Assisted Extraction (UAE) on the In Vitro Growth of *Trichophyton rubrum*

ABSTRACT

Introduction: Dermatophytosis is a superficial fungal infection of keratinized tissues and is most commonly caused by *Trichophyton rubrum*. Red betel leaf (*Piper crocatum*) is known to contain secondary metabolites with potential antifungal activity. **Objective:** This study aimed to determine the effect of different concentrations and to identify the most effective concentration of red betel leaf extract (*Piper crocatum*) in inhibiting the growth of *T. rubrum* in vitro. **Methods:** This study was an in vitro experimental study using a post-test only control group design. Red betel leaf extraction was performed using the Ultrasound-Assisted Extraction (UAE) method with 70% ethanol as the solvent at concentrations of 20%, 40%, 60%, and 80%. Ketoconazole 2% was used as the positive control and 1% DMSO as the negative control. Antifungal activity was tested using the well diffusion method. **Results:** All concentrations of red betel leaf extract (*Piper crocatum*) demonstrated inhibitory activity against the growth of *Trichophyton rubrum* in vitro at 24-hour and 48-hour observations. At 24 hours, the 20% concentration showed the most optimal inhibitory effect. At 48 hours, all concentrations still exhibited inhibition zones; however, a decrease in the diameter of the inhibition zones was observed. One Way ANOVA analysis showed no statistically significant differences among extract concentrations at 24 hours ($p > 0.05$), whereas at 48 hours, there were statistically significant differences among treatment groups ($p < 0.05$). **Conclusion:** Red betel leaf extract (*Piper crocatum*) has potential as a natural antifungal agent against *T. rubrum* in vitro. The 20% concentration was the most effective at the 24-hour observation. The reduction in inhibition zone diameter at 48 hours indicates that the antifungal activity of the extract is fungistatic.

Bibliography: 56

Keywords: Dermatophytosis, red betel leaf, *Trichophyton rubrum*, Ultrasound-Assisted Extraction, well diffusion.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi ini bukanlah perjalanan yang mudah dan tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes., M.Pd.I, selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta, atas dukungan, kebijakan, serta fasilitas yang diberikan selama penulis menempuh pendidikan hingga penyusunan skripsi ini.
2. dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked, Sp.KKLP, Subsp. FOMC, selaku Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta, atas arahan, motivasi, dan dukungan akademik yang senantiasa diberikan kepada penulis.
3. dr. Yuni Setyaningsih, M.Biomed, Sp.KKLP, selaku dosen pembimbing utama, yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktu, tenaga, serta pemikiran untuk memberikan bimbingan, arahan,

koreksi, dan motivasi kepada penulis selama seluruh proses penyusunan skripsi ini.

4. Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed, selaku dosen pembimbing kedua, yang senantiasa memberikan masukan yang konstruktif, arahan yang jelas, serta dukungan moral sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lebih terarah dan sistematis.
5. dr. Fajriati Zulfa, M.Biomed, selaku dosen penguji, atas saran, kritik, dan masukan yang sangat berharga dalam rangka penyempurnaan skripsi ini.
6. Ibu Titik Yudianti, selaku tenaga kependidikan Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta, yang telah dengan penuh dedikasi, kesabaran, dan ketulusan membimbing serta menemani penulis selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
7. Seluruh dosen serta tenaga kependidikan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bimbingan, serta lingkungan akademik yang mendukung selama penulis menjalani pendidikan.
8. Keluarga tercinta penulis, Mama, Papa, Adek Najwa, Adek Fayyaz, dan Adek Naya, yang senantiasa menjadi sumber kekuatan terbesar bagi penulis. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tulus, kesabaran, serta dukungan moril dan materil yang mengiringi setiap langkah penulis hingga berada pada tahap ini.
9. Teman sejawat sekaligus sahabat penulis: Naiya, Vannya, Tiara, Jennica, Tyarra, Azzam, Joshia, Aryo, Fraya, Arief, Bernanda, Safira, Acel, Anam, Bagas, dan Rayhan, yang telah menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah,

semangat, serta kebersamaan selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

10. Teman-teman penulis lainnya: Nasywa, Aksa, Haykal, Nino, Adel, Amanda, Shafa, Aura, Icha, Nadia, dan Arrafi, yang telah memberikan dukungan, doa, serta kebersamaan yang berarti bagi penulis.

11. Seluruh teman-teman Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta angkatan 2022, yang telah bersama-sama berjuang, belajar, dan tumbuh selama menempuh pendidikan sarjana kedokteran.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi kontribusi kecil bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan seluruh pihak yang telah membantu penulis selama proses penyusunan skripsi ini.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR BAGAN	v
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan 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.4.3 Manfaat bagi Instansi	5
I.4.4 Manfaat bagi Masyarakat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1. Dermatofitosis	6
II.2 <i>Trichophyton rubrum</i>	8
II.3 Daun Sirih Merah	9
II.4 Ekstraksi.....	13
II.5 Penelitian Terkait yang Pernah Dilakukan	15
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 Lokasi dan Waktu Penelitian	18
III.3 Subjek Penelitian.....	18
III.4 Sampel Penelitian.....	18
III.5 Identifikasi Variabel Penelitian.....	19
III.5.1 Variabel independen	19
III.5.2 Variabel dependen	19
III.5.3 Variabel kontrol.....	19
III.6 Definisi Operasional Variabel.....	19
III.7 Instrumen Penelitian	20
III.7.1 Alat Penelitian	20
III.7.2 Bahan Penelitian.....	21
III.8. Prosedur Pembuatan bahan penelitian	21
III.8.1 Pembuatan Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper crocatum)	21
III.8.2 Pembuatan Konsentrasi Larutan Uji.....	22
III.8.3 Pembuatan larutan standard 0,5 Mc. Farland.....	23
III.8.4 Pembuatan Suspensi Jamur	23
III.8.5 Pembuatan Sebouraud Dextrose Agar	23
III.8.6 Pembuatan Kontrol Positif	24
III.9 Analisis Data	24
III.10 Alur penelitian.....	25
BAB IV	26
HASIL DAN PEMBAHASAN	26
BAB V.....	41
PENUTUP	41
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terkait	15
Tabel 2. Definisi Operasional.....	19
Tabel 3. Pengenceran Ekstrak	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Makroskopik <i>T. rubrum</i>	9
Gambar 2. Mikroskopik <i>T. rubrum</i>	9
Gambar 3. Tanaman Sirih Merah	10

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka Teori	16
Bagan 2. Kerangka Konsep	17
Bagan 3. Alur Penelitian	25