

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MENGGUDU (*Morinda
citrifolia* L.) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP
PERTUMBUHAN *Sclerotium rolfsii*
SECARA *IN VITRO***



**MARSHA DWI UTAMI
NIM. 18032087/2018**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2022

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MENGGUDU (*Morinda
citrifolia* L.) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP
PERTUMBUHAN *Sclerotium rolfsii*
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



OLEH :
MARSHA DWI UTAMI
NIM. 18032087/2018

PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022

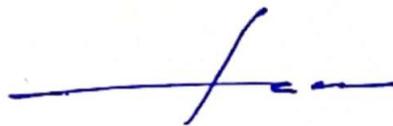
PERSETUJUAN SKRIPSI

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN *Sclerotium rolfii* SECARA *IN VITRO*

Nama : Marsha Dwi Utami
NIM/TM : 18032087/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Juni 2022

Mengetahui :
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 197508152006042001

Disetujui Oleh :
Pembimbing



Dr. Moralita Chatri, M.P
NIP. 196502241991032001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Marsha Dwi Utami
NIM/TM : 18032087/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.)
SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN
Sclerotium rolfsii SECARA *IN VITRO***

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Juni 2022

Tim Penguji

Nama
Ketua : Dr. Moralita Chatri, M.P
Anggota : Dr. Linda Advinda, M. Kes
Anggota : Dr. Violita, S.Si, M.Si

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marsha Dwi Utami
NIM/TM : 18032087/2018
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “**Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Sclerotium rolsii* Secara *In Vitro***” adalah benar hasil karya sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya dan pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Juni 2022

Diketahui Oleh :
Ketua Jurusan



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 197508152006042001

Saya yang menyatakan



Marsha Dwi Utami
NIM. 18032087

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.)
SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN
Sclerotium rolfii SECARA *IN VITRO***

Marsha Dwi Utami

ABSTRAK

Salah satu patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada tanaman seperti busuk batang, layu dan rebah kecambah adalah jamur *Sclerotium rolfii*. Pada lahan yang ditanami secara terus menerus dengan tanaman inang dari *S. rolfii* akan beresiko tinggi terserang oleh *S. rolfii* yang dapat berakibat turunnya produksi tanaman. Umumnya, jamur ini dikendalikan oleh petani dengan menggunakan fungisida sintesis. Tetapi fungisida sintesis dapat menimbulkan dampak negatif seperti terjadinya pencemaran lingkungan, resistensi patogen dan terbunuhnya mikroorganisme yang bermanfaat. Alternatif lain yang dapat mengendalikan jamur ini yaitu fungisida nabati. Tumbuhan yang dapat dijadikan fungisida nabati yaitu Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang mengandung beberapa senyawa antimikroba seperti saponin, triterpen, tanin, alkaloid, glikosida iridoid, antraquinon dan flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat efektivitas dan aktivitas antifungi dari ekstrak daun mengkudu dalam menghambat pertumbuhan *S. rolfii*.

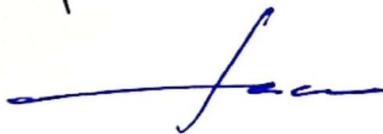
Jenis penelitian ini eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilaksanakan pada November-Desember 2021 di Laboratorium Penelitian Jurusan Biologi FMIPA UNP. Perlakuan yang diberikan yaitu: Konsentrasi 0% (Kontrol), 10%, 20%, 30% dan 40%. Data diameter koloni yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Aktivitas antijamur dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa ekstrak daun mengkudu efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *S. rolfii* dan semua perlakuan berbeda nyata dengan kontrol. Aktivitas antifungi ekstrak daun mengkudu terhadap *S. rolfii* pada konsentrasi 10%, 20% dan 30% tergolong lemah sedangkan pada konsentrasi 40% tergolong sedang.

Kata kunci : Antifungi, *M. citrifolia*, *S. rolfii*

Padang, Juni 2022

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 197508152006042001

Pembimbing



Dr. Moralita Chatri, M.P
NIP. 196502241991032001

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.)
SEBAGAI ANTIFUNGI TERHADAP PERTUMBUHAN
Sclerotium rolfsii SECARA *IN VITRO***

Marsha Dwi Utami

ABSTRAK

Salah satu patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada tanaman seperti busuk batang, layu dan rebah kecambah adalah jamur *Sclerotium rolfsii*. Pada lahan yang ditanami secara terus menerus dengan tanaman inang dari *S. rolfsii* akan beresiko tinggi terserang oleh *S. rolfsii* yang dapat berakibat turunnya produksi tanaman. Umumnya, jamur ini dikendalikan oleh petani dengan menggunakan fungisida sintetis. Tetapi fungisida sintetis dapat menimbulkan dampak negatif seperti terjadinya pencemaran lingkungan, resistensi patogen dan terbunuhnya mikroorganisme yang bermanfaat. Alternatif lain yang dapat mengendalikan jamur ini yaitu fungisida nabati. Tumbuhan yang dapat dijadikan fungisida nabati yaitu Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang mengandung beberapa senyawa antimikroba seperti saponin, triterpen, tanin, alkaloid, glikosida iridoid, antraquinon dan flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat efektivitas dan aktivitas antifungi dari ekstrak daun mengkudu dalam menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*.

Jenis penelitian ini eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilaksanakan pada November-Desember 2021 di Laboratorium Penelitian Jurusan Biologi FMIPA UNP. Perlakuan yang diberikan yaitu: Konsentrasi 0% (Kontrol), 10%, 20%, 30% dan 40%. Data diameter koloni yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Aktivitas antijamur dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa ekstrak daun mengkudu efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *S. rolfsii* dan semua perlakuan berbeda nyata dengan kontrol. Aktivitas antifungi ekstrak daun mengkudu terhadap *S. rolfsii* pada konsentrasi 10%, 20% dan 30% tergolong lemah sedangkan pada konsentrasi 40% tergolong sedang.

Kata kunci : Antifungi, *M. citrifolia*, *S. rolfsii*

**THE EFFECTIVENESS OF NONI LEAF EXTRACT (*Morinda Citrifolia* L.)
AS ANTIFUNGAL AGAINST THE GROWTH
OF *Sclerotium Rolfsii* IN VITRO**

Marsha Dwi Utami

ABSTRACT

One of the pathogens that can cause disease in plants such as stem rot, wilting and sprouting is the fungus *Sclerotium rolfsii*. On land that is continuously planted with host plants of *S. rolfsii*, there will be a high risk of being attacked by *S. rolfsii* which can result in decreased crop production. Generally, this fungus is controlled by farmers using synthetic fungicides. However, synthetic fungicides can cause negative impacts such as environmental pollution, pathogen resistance and the killing of beneficial microorganisms. Another alternative that can control this fungus is a plant-based fungicide. Plants that can be used as plant fungicides are Noni (*Morinda citrifolia* L.) which contains several antimicrobial compounds such as saponins, triterpenes, tannins, alkaloids, iridoid glycosides, anthraquinones and flavonoids that can inhibit fungal growth. The purpose of this study was to examine the effectiveness and antifungal activity of noni leaf extract in inhibiting the growth of *S. rolfsii*.

This type of research is an experiment with a Completely Randomized Design (CRD) which will be held in November-December 2021 at the Research Laboratory of the Biology Department, FMIPA UNP. The treatments given were: 0% concentration (control), 10%, 20%, 30% and 40%. The colony diameter data obtained were statistically analyzed using variance (ANOVA) and continued with *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). The antifungal activity was analyzed descriptively.

The results showed that noni leaf extract was effective in inhibiting the growth of the fungus *S. rolfsii* and all treatments were significantly different from the control. The antifungal activity of noni leaf extract against *S. rolfsii* at concentrations of 10%, 20% and 30% was classified as weak, while at a concentration of 40% it was classified as moderate.

Key words: Antifungal, *M. citrifolia*, *S. rolfsii*

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* Secara *In Vitro*”. Shalawat beriring salam untuk arwah Nabi Muhammad SAW sebagai junjungan umat seluruh alam.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini tak lepas dari dukungan serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Moralita Chatri, M.P., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi.
2. Ibu Dr. Linda Advinda, M. Kes dan Dr. Violita, S.Si, M.Si sebagai tim dosen penguji yang telah memberikan kritikan, saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.

3. Ibu Dr. Yuni Ahda, S.Si, M.Si sebagai penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan arahan selama proses perkuliahan sampai selesainya perkuliahan.
4. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M. Biomed sebagai Ketua Program Studi Biologi.
5. Bapak/Ibu dosen staf jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta, Ibu dan Papa serta seluruh keluarga yang telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, semangat dan doa demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Kemudian terimakasih banyak kepada Nenek penulis karena selalu menjadi pendengar yang baik atas semua keluh kesah yang penulis rasakan hingga saat ini.
7. Sahabat-sahabat yang penulis temukan selama masa perkuliahan dan diluar dunia perkuliahan terimakasih sudah selalu mendukung, memberikan motivasi dan memberikan warna di sepanjang perjalanan yang penulis lalui.

Semoga bimbingan, pengarahan, motivasi dan bantuan yang Bapak/Ibu serta rekan-rekan berikan bernilai ibadah dan mendapatkan pahala dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi semua orang yang membacanya.

Padang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Hipotesis Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tumbuhan Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.).....	5
B. Antifungi.....	6
C. <i>Sclerotium rolfsii</i>	7
BAB III METODE PENELITIAN.....	11
A. Jenis Penelitian	11
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
C. Alat dan Bahan	11
D. Rancangan Penelitian.....	12
E. Prosedur Penelitian	12
F. Teknik Analisis Data	16
BAB IV HASIL PENELITIAN	17
A. Hasil.....	17
B. Pembahasan	20
BAB V PENUTUP.....	24
A. Kesimpulan	24

B. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Aktivitas Antifungi	15
2. Rata-rata Diameter Koloni <i>S. rolfsii</i> dengan Perlakuan Ekstrak Daun Mengkudu dalam Berbagai Konsentrasi	17
3. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Mengkudu Dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan <i>S. rolfsii</i>	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	6
2. <i>Sclerotium rolfsii</i> dan Sklerotia.....	8
3. Diameter Koloni <i>S. rolfsii</i> dengan Perlakuan Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Mengkudu (A) Kontrol, (B) Konsentrasi 10%, (C) Konsentrasi 20%, (D) Konsentrasi 30% dan (E) Konsentrasi 40%	18
4. Grafik Pertumbuhan Koloni <i>S. rolfsii</i> pada Pengamatan Hari Ke-2 sampai Hari Ke-5 dengan Perlakuan Ekstrak Daun Mengkudu pada Konsentrasi yang Berbeda.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rata-rata Diameter Jamur <i>S. rolfsii</i> dengan Perlakuan	29
2. Diameter Koloni Jamur <i>S. rolfsii</i> pada Akhir Pengamatan	29
3. Uji ANOVA	29
4. Uji Lanjut DMRT	31
5. Kriteria Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Mengkudu	32
6. Analisis Data Menggunakan SPSS	33
7. Persentase Penghambat Pertumbuhan Jamur <i>S. rolfsii</i>	34
8. Data Pertumbuhan Koloni Jamur <i>S. rolfsii</i>	35

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu patogen yang dapat menyebabkan penyakit mematikan pada beberapa tanaman seperti busuk batang, layu dan rebah kecambah adalah jamur *Sclerotium rolfsii*. Patogen ini merupakan jamur tular tanah yang dapat bertahan lama dalam bentuk sklerotia di dalam tanah, pupuk kandang, dan sisa-sisa tanaman sakit (Timper *et al.*, 2001). Serangan patogen tular tanah pada tanaman diawali dengan infeksi pada bagian akar atau batang yang berbatasan dengan permukaan tanah. Infeksi menyebabkan transportasi hara dan air tersumbat sehingga tanaman layu. Patogen selanjutnya menyebar ke seluruh bagian tanaman dan menyebabkan pembusukan. Pada permukaan tanah di sekitar tanaman yang terserang *S. rolfsii* terdapat miselium putih dan sklerotia (Sumartini, 2012).

Umumnya, jamur ini dikendalikan dengan menggunakan fungisida sintesis. Fungisida sintesis adalah bahan yang mengandung senyawa kimia beracun yang dapat digunakan untuk memberantas dan mencegah fungi/cendawan penyebab penyakit pada tanaman. Tetapi fungisida sintesis dapat menimbulkan dampak negatif seperti terjadinya resistensi patogen dan terbunuhnya mikroorganisme yang bermanfaat (Sumartini, 2012) selain itu juga menimbulkan bahaya bagi manusia, hewan serta dapat merusak lingkungan jika digunakan dalam jangka waktu yang relatif lama (Budiyanto, 2018).

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan eksplorasi bahan alam yang ramah lingkungan serta dapat digunakan sebagai fungisida alami bagi hama dan penyakit perusak tumbuhan yaitu dengan memanfaatkan fungisida nabati dari ekstrak daun tumbuhan. Kelebihan penggunaan fungisida nabati ekstrak tumbuhan yaitu ramah lingkungan, mudah didapatkan dan lebih aman untuk digunakan (Astuti, 2015). Fungisida nabati merupakan fungisida yang ramah lingkungan karena residu fungisida dari ekstrak tumbuhan ini lebih cepat terurai oleh komponen-komponen yang ada di alam sehingga tidak menyebabkan kerusakan pada lingkungan (Chatri, 2016).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa jenis tumbuhan berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber fungisida nabati. Berdasarkan penelitian Primayani (2018), ekstrak daun *Hyptis suaveolens* pada konsentrasi 15% dengan persentase penghambat pertumbuhan 58% efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *S. rolfsii*. Hasil penelitian Suyendra (2021), ekstrak daun *Melastoma malabathricum* berpotensi menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*, yang mana pada daun ini terkandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid dan saponin sebagai antifungi (Ramli, 2020). Pada konsentrasi 20%, 30%, dan 40% menunjukkan pengaruh terhadap diameter koloni *S. rolfsii*. Namun pada semua konsentrasi perlakuan (10%, 20%, 30%, dan 40%) dari ekstrak daun tersebut menunjukkan kriteria aktivitas antifungi yang lemah dalam menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*, karena persentase penghambatan pertumbuhan jamur kurang dari 25%.

Tumbuhan lain yang mungkin dapat dimanfaatkan sebagai fungisida nabati adalah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). mengkudu merupakan salah satu tanaman obat yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai antifungi. Daun mengkudu banyak digunakan karena terdapat beberapa bahan aktif yaitu saponin, triterpen, tanin, alkaloid, glikosida iridoid, dan flavonoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur (Sabirin *et al.*, 2013). Daun mengkudu juga memiliki kandungan antraquinon yang terbukti mempunyai efek farmakologik sebagai lisosim terhadap sel bakteri dan jamur. Antraquinon juga memiliki kandungan aloin, emodin, barbaloin, saponin, tanin dan sterol yang bersifat analgesik, antiseptik, antiinflamasi, antibakteri dan antijamur (Olivia *et al.*, 2017).

Hasil penelitian Simatupang *et al.*, (2017) menunjukkan ekstrak daun mengkudu memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 16 mm tergolong dalam kriteria zona hambat yang kuat. Ogundare dan Onifade (2009) menyatakan ekstrak daun mengkudu pada konsentrasi 25% mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan zona penghambatan 5 mm dan menghambat pertumbuhan jamur *Penicillium*, *Fusarium*, *Rhizopus* dan *Mucor* mendekati 50% (Jayaraman *et al.*, 2008).

Pengujian pengaruh ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap pertumbuhan jamur *S. rolfsii* belum ada dilaporkan, maka dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai Antifungi terhadap Pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* secara *In Vitro*”

B. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak daun mengkudu efektif sebagai antifungi untuk menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*?
2. Bagaimanakah aktivitas antifungi ekstrak daun mengkudu dalam menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk melihat efektifitas antifungi ekstrak daun mengkudu dalam menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*.
2. Untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak daun mengkudu dalam menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*?

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

Ekstrak daun mengkudu efektif untuk menghambat pertumbuhan *S. rolfsii*.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat diharapkan memberi manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai manfaat ekstrak daun mengkudu sebagai fungisida alami.
2. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.