

**POTENSI EKSTRAK DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)
SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Fusarium oxysporum SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**FAUZIAHTUL AZMI
17032097/2017**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

**POTENSI EKSTRAK DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)
SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Fusarium oxysporum SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



FAUZIAHTUL AZMI
17032097/2017

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

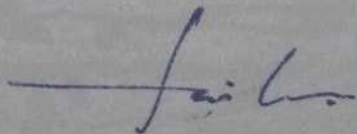
PERSETUJUAN SKRIPSI

**POTENSI EKSTRAK DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)
SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Fusarium oxysporum SECARA *IN VITRO***

Nama : Fauziahtul Azmi
NIM/TM : 17032097/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

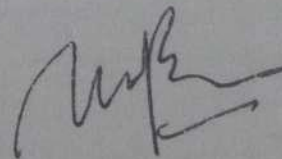
Padang, 16 Agustus 2021

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 19750815 200604 2 001

Disetujui oleh:
Pembimbing



Dr. Moralita Catri, MP
NIP. 19651009 199103 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Fauziahtul Azmi
NIM/TM : 17032097/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

POTENSI EKSTRAK DAUN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Fusarium oxysporum* SECARA *IN VITRO*

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

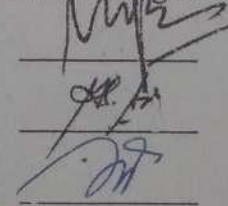
Padang, 16 Agustus 2021

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Dr. Moralita Chatri, MP
2. Anggota : Dr. Linda Advinda, M. Kes
3. Anggota : Dr. Irdawati, M.Si

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fauziahtul Azmi

NIM/TM : 17032097/2017

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

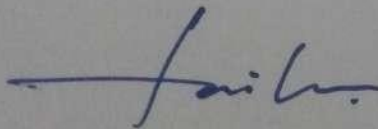
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Potensi Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai Antifungi Dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In Vitro***" adalah benar hasil karya sendiri dan bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya, pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

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

Padang, 16 Agustus 2021

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



Dr Dwi Hilda Putri, S.Si, M.Biomed
NIP. 19750815 200604 2 001

Saya yang menyatakan,



Fauziahtul Azmi
NIM.17032097

ABSTRAK

Fauziahtul Azmi, 2021. “Potensi Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In Vitro*”

Penyakit layu *Fusarium* merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum*. Jamur ini tersebar di seluruh dunia dan memiliki kisaran inang yang luas dan variasi spesies yang tinggi. Untuk mengendalikan penyakit layu *Fusarium* petani menggunakan fungisida sintetis, karena dianggap cara paling mudah dan efektif. Namun fungisida sintetis memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Untuk mengatasi masalah tersebut penggunaan fungisida nabati yang ramah lingkungan seperti ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum*) dapat menjadi alternatif. Ekstrak daun *N. lappaceum* mengandung beberapa senyawa yang bersifat antimikroba diantaranya saponin, tanin, flavonoid. Penelitian ini bertujuan melihat potensi dan aktivitas antifungi ekstrak daun *N. lappaceum* dalam menghambat pertumbuhan koloni jamur *F. oxysporum*.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari 2021 sampai April 2021 di Laboratorium Penelitian Terpadu Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan pemberian ekstrak daun *N. lappaceum* konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, dan 40%. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *N. lappaceum* berpotensi menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Semua perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap diameter koloni *F. oxysporum*. Aktivitas antifungi pada konsentrasi 40%, 30%, dan 20% menunjukkan kriteria kuat, sedangkan pada konsentrasi 10% menunjukkan kriteria sedang.

Kata kunci: *Fusarium oxysporum*, Layu *Fusarium*, *Nephelium lappaceum*,

ABSTRACT

Fauziahtul Azmi, 2021. “The Potential of Rambutan Leaf Extract (*Nephelium lappaceum* L.) as an Antifungal In Inhibiting the Growth of *Fusarium oxysporum* In Vitro”

Fusarium wilt disease is a disease caused by the fungus *Fusarium oxysporum*. This fungus is distributed throughout the world and has a wide host range and a high variety of species. To control *Fusarium* wilt, farmers use synthetic fungicides, because it is considered the easiest and most effective way. However, synthetic fungicides have a negative impact on the environment. To overcome this problem, the use of environmentally friendly plant-based fungicides such as rambutan leaf extract (*Nephelium lappaceum*) can be an alternative. leaf extract *N. lappaceum* contains several antimicrobial compounds including saponins, tannins, and flavonoids. This study aimed to examine the potential and antifungal activity of leaf extract *N. lappaceum* in inhibiting the growth of the fungal colony of *F. oxysporum*

. This research was carried out from February 2021 to April 2021 at the Integrated Research Laboratory of the Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University. This study was an experimental study consisting of 5 treatments and 3 replications with leaf extract at *N. lappaceum* concentrations of 0%, 10%, 20%, 30%, and 40%. The data obtained were analyzed by means of variance (ANOVA) with Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) further test.

The results showed that the leaf extract of *N. lappaceum* had the potential to inhibit the growth of the fungus *F. oxysporum*. All treatments showed a significant effect on the diameter of colonies *F. oxysporum*. The antifungal activity at concentrations of 40%, 30%, and 20% showed strong criteria, while at concentrations of 10% showed moderate criteria

Keywords: *Fusarium oxysporum*, *Fusarium wilt*, *Nephelium lappaceum*.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Potensi Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In Vitro*” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang. Shalawat beriringan salam untuk baginda rasul Nabi Muhammad Sallahualaihiwasalam sebagai junjungan umat seluruh alam.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bimbingan dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Moralita Chatri, MP. selaku 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 ibu Dr. Irdawati, M.si selaku tim dosen penguji yang telah memberikan kritikan dan saran dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.
3. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed. sebagai ketua program studi sekaligus penasehat akademik yang telah banyak membantu dalam proses perkuliahan dan pembuatan skripsi.

4. Bapak/ Ibu dosen staf jurusan Biologi yang telah membantu kelancaran skripsi ini.
5. Kedua orang tua tercinta yang selalu membantu, mendukung dan mendoakan penulis dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi.
6. Rekan-rekan mahasiswa serta pihak lain yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas semua bantuan dan dukungannya kepada penulis.

Padang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
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	5
D. Hipotesis penelitian	5
E. Manfaat penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKAN.....	6
A. Jamur <i>Fusarium oxysporum</i>	6
B. <i>Nephelium lappaceum</i> L. (rambutan).....	8
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
A. Jenis Penelitian	12
B. Waktu dan Tempat Penelitian	12
C. Alat Dan Bahan.....	12
D. Rancangan Penelitian	13
E. Prosedur Penelitian.....	13
1. Persiapan Penelitian.....	13
2. Pelaksanaan Penelitian	15
3. Pengamatan.....	15
F. Teknik Analisis Data.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil	17

1. Diameter Koloni <i>F. oxysporum</i>	17
2. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun <i>N. lappaceum</i>	18
B. Pembahasan	19
BAB V PENUTUP.....	23
A. Kesimpulan.....	23
B. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi aktivitas antijamur.....	16
2. Rata-rata diameter koloni <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>N. lappaceum</i> dengan berbagai konsentrasi	17
3. Persentase penghambatan pertumbuhan <i>F. oxysporum</i> dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun <i>N. lappaceum</i>	19

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Fusarium oxysporum</i>	7
2. Tanaman <i>Nephelium lappaceum</i> L.....	10
3. Diameter koloni <i>F. oxysporum</i> pada beberapa perlakuan ekstrak <i>N. lappaceum</i>	18
4. Proses penghalusan daun <i>N. lappaceum</i>	32
5. Pemurnian ekstrak daun <i>N. lappaceum</i>	33
6. Inkubasi <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>N. lappaceum</i> dengan konsentrasi yang berbeda pada suhu ruang.....	33
7. Diameter koloni pada hari ke-7	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rerata diameter jamur <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>N. lappaceum</i> dengan berbagai konsentrasi	28
2. Diameter koloni jamur <i>F. oxysporum</i>	28
3. Data pertumbuhan koloni jamur <i>F. oxysporum</i>	30
4. Persentase penghambatan pertumbuhan jamur <i>F. oxysporum</i>	31
5. Analisis Data Menggunakan SPSS	32
6. Dokumentasi penelitian	32

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Penyakit layu Fusarium merupakan penyakit pada tanaman yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum*. *F. oxysporum* merupakan patogen tular tanah yang berbahaya bagi tanaman karena sukar untuk dibasmi dan dapat bertahan hidup tanpa inang lebih dari 10 tahun (Semangun, 1996). Infeksi *F. oxysporum* dapat mengakibatkan kerusakan yang cukup besar pada tanaman sehingga menimbulkan kerugian 20-30% (Susanna dkk., 2010).

F. oxysporum merupakan jamur patogen yang tersebar di seluruh dunia. Jamur ini memiliki kisaran tanaman inang yang sangat luas dan variasi spesies yang tinggi. Tanaman inang dari jamur ini diantaranya tomat, kubis, pisang, kacang ercis, semangka, bunga aster, jahe, dan lainnya. Terdapat sekitar 100 jenis *F. oxysporum* yang tersebar di seluruh dunia (Chatri, 2016 dan; Hartati dkk., 2016). Gejala dari penyakit layu fusarium ini ditandai dengan perubahan warna pada tulang daun menjadi pucat, terutama pada daun bagian atas, kemudian menggulungnya daun yang lebih tua karena tangkai daun yang merunduk, akhirnya tanaman layu secara keseluruhan. Pada beberapa tanaman ditemukan gejala daun pada bagian bawah menguning, tumbuhnya akar adventif, dan tumbuhan menjadi kerdil (Herlina, 2009 dan; Semangun, 1996).

Untuk mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh *F. oxysporum* petani banyak menggunakan fungisida sintetis, karena dianggap cara ini paling mudah dan efektif. Tetapi penggunaan fungisida secara terus

menerus dapat berdampak tidak baik bagi manusia dan lingkungan (Wasilah dkk., 2005). Penggunaan fungisida sintetis menimbulkan beberapa kerugian diantaranya pencemaran air dan tanah, menurunnya keseimbangan ekosistem, dan keracunan terhadap manusia (Ardiyani, 2006).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dicari alternatif lain dengan menggunakan fungisida nabati yang ramah lingkungan. Fungisida nabati merupakan fungisida yang berasal dari berbagai jenis ekstrak tumbuhan yang dapat memproduksi berbagai senyawa kimia atau metabolit sekunder yang dapat melindungi dirinya sendiri dari organisme penyebab penyakit. Fungisida nabati dianggap lebih ramah lingkungan, karena residu yang dihasilkan lebih mudah terurai oleh komponen-komponen alam, sehingga tidak menyebabkan pencemaran air dan tanah (Chatr, 2016). Aktivitas antifungi dari fungisida dapat dilihat dengan adanya hambatan dari jamur yang diukur dengan persentase penghambatan.

Banyak tumbuhan yang berpotensi sebagai fungisida nabati yang dapat dijadikan alternatif untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*. Penelitian yang dilakukan Fadilah (2018) menggunakan daun kedondong (*Spondias pinnata*) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, fenol, tanin, alkaloid, dan saponin mampu menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*. Penelitian Novianti (2019) menunjukkan penggunaan ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* Linn.) dengan konsentrasi 10% mampu menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* sebesar 11,7%. Penelitian yang dilakukan Subrata (2019) juga menunjukkan bahwa

ekstrak daun sirih (*Piper bettle* L.) kultivar *Beleng* konsentrasi 0,35% memiliki zona hambat 100% terhadap *F. oxysporum*.

Untuk melihat aktivitas antifungi, Tusa'diah (2020) melakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Arthocarpus altilis* Park.). Ekstrak daun tumbuhan tersebut mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* pada konsentrasi 40% dengan tingkat aktivitas antifunginya kuat, dengan persentase penghambatan 50%. Selanjutnya hasil penelitian Aini (2020) ekstrak daun *Melastoma malabathricum* L. mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* pada konsentrasi 30% dan 40% dengan tingkat aktivitas antifunginya juga kuat dengan persentase penghambatan 54% dan 64%.

Nephelium lappaceum L. (Rambutan) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati. Hal ini dikarenakan *N. lappaceum* menghasilkan metabolit terutama dari daun, kulit buah, biji, dan kulit batang. Senyawa yang dihasilkan oleh *N. lappaceum* bersifat antibakteri, antijamur, dan antioksidan (Erwanda, 2019; Maradona, 2013 dan; Pangalinan dkk., 2012). Hasil penelitian Pratiwi (2015) menunjukkan daun *N. lappaceum* mengandung metabolit sekunder yaitu saponin, fenolik, flavonoid, dan tanin. Senyawa flavonoid yang merupakan turunan fenol akan mendenaturasi ikatan protein pada membran sel mengakibatkan sel menjadi lisis dan fenol akan masuk ke dalam inti sel sehingga jamur tidak dapat berkembang (Sulistyawati dan Mulyati, 2009).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan ekstrak daun *N. lappaceum* dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Hasil penelitian Qolbi dkk., (2018) menunjukkan ekstrak etanol 70% dari daun *N. lappaceum*

membentuk zona hambat sebesar $10,67 \pm 2,30$ terhadap *Klebsiella pneumoniae*. Hasil penelitian Ratna dkk., (2018) uji daya hambat ekstrak etanol daun rambutan terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 5% rata-rata diameter zona hambat $12,39 \pm 1,80$ mm, konsentrasi 7,5% rata-rata diameter zona hambat $14,51 \pm 2,63$ mm, dan konsentrasi 10% rata-rata diameter zona hambat $19,64 \pm 5,45$ mm. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun rambutan maka rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk akan semakin luas. Penelitian yang dilakukan Rumaolat (2020) menggunakan ekstrak metanol daun rambutan dengan konsentrasi 20% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki aktivitas penghambatan sedang.

Penggunaan ekstrak *N. lappaceum* sebagai fungisida nabati terhadap *F. oxysporum* dan aktivitas antifunginya belum ada dilaporkan. Berdasarkan hal di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Potensi Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In Vitro*”

B. Rumusan masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak daun *N. lappaceum* berpotensi menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* ?
2. Bagaimanakah aktivitas antifungi ekstrak daun *N. lappaceum* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* ?

C. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk melihat potensi ekstrak daun *N. lappaceum* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.
2. Untuk mengetahui aktivitas antifungi ekstrak daun *N. lappaceum* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

D. Hipotesis penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah :

Ekstrak daun *N. lappaceum* berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

E. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi cara pengendalian penyakit layu Fusarium akibat *F. oxysporum*.
2. Memberikan informasi tentang manfaat ekstrak daun *N. lappaceum* dalam pengendalian penyakit layu Fusarium.
3. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar penelitian lanjutan.