

**POTENSI EKSTRAK DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)
SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Fusarium oxysporum SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**QAULAN SADIDA
17032166/2017**

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

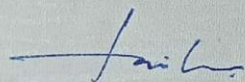
PERSETUJUAN SKRIPSI

**POTENSI EKSTRAK DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.)
SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Fusarium oxysporum SECARA IN VITRO**

Nama : Qaulan Sadida
NIM/TM : 17032166/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

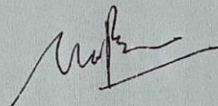
Padang, 23 Agustus 2021

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi



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

Disetujui oleh:
Pembimbing



Dr. Moralita Chatri, M.P.
NIP. 19650224 199103 2 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Qaulan Sadida
NIM/TM : 17032166/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

POTENSI EKSTRAK DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 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

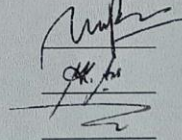
Padang, 23 Agustus 2021

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Dr. Moralita Chatri, M.P.
2. Anggota : Dr. Linda Advinda, M.Kes
3. Anggota : Dezi Handayani, S.Si, M.Si

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

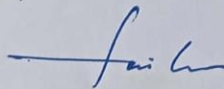
Nama : Qaulan Sadida
NIM/TM : 17032166/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) 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, 23 Agustus 2021

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



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

Saya yang menyatakan,



Qaulan Sadida
NIM.17032166

**Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebagai
Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum*
secara In Vitro**

Qaulan Sadida

ABSTRAK

Salah satu penyakit pada tanaman yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* adalah penyakit layu fusarium. *F. oxysporum* merupakan salah satu patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi tanaman karena patogen ini dapat bertahan lama di dalam tanah tanpa inang. Usaha pengendalian penyakit tanaman yang disebabkan oleh *F. oxysporum* umumnya menggunakan fungisida sintetik. Penggunaan fungisida sintetik berdampak negatif terhadap manusia dan lingkungan. Salah satu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan dan dapat dikembangkan adalah dengan penggunaan fungisida nabati seperti ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.). Daun *A. heterophyllus* mengandung senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, dan tanin yang merupakan zat antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi ekstrak daun *A. heterophyllus* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* dan melihat aktivitas antifungi ekstrak daun *A. heterophyllus* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni 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 *A. heterophyllus* konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dengan uji lanjut (DNMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *A. heterophyllus* berpotensi menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*. Konsentrasi 20%, 30% dan 40% berpengaruh terhadap diameter koloni *F. oxysporum*. Tetapi aktivitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* semua perlakuan menunjukkan kriteria lemah.

Kata kunci: *Fusarium oxysporum*, *Artocarpus heterophyllus* Lamk., layu fusarium

**Potency of Jackfruit Leaf Extract (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) as
Antifungal in Inhibiting the Growth of *Fusarium oxysporum*
In Vitro**

Qaulan Sadida

ABSTRACT

One of the plant diseases caused by the fungus *Fusarium oxysporum* is fusarium wilt. *F. oxysporum* is one of the most dangerous soil borne pathogens for plants because this pathogen can survive long in the soil without a host. Efforts to control plant diseases caused by *F. oxysporum* generally use synthetic fungicides. The use of synthetic fungicides has a negative impact on humans and the environment. One alternative control that is environmentally friendly and can be developed is the use of vegetable fungicides such as jackfruit leaf extract (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.). The leaves of *A. heterophyllus* contain chemical compounds such as flavonoids, saponins, and tannins which are antimicrobial substances. This study aimed to examine the potential of leaf extract *A. heterophyllus* in inhibiting the growth of *F. oxysporum* and to examine the antifungal activity of leaf extract *A. heterophyllus* in inhibiting the growth of *F. oxysporum*.

This research was conducted from March to June 2021 at the Integrated Research Laboratory of the Department of Biology, 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 *A. heterophyllus* concentrations of 0%, 10%, 20%, 30% and 40%. The data obtained were analyzed by means of variance (ANOVA) with further test (DNMRT).

The results showed that the leaf extract of *A. heterophyllus* had the potential to inhibit the growth of *F. oxysporum*. Concentrations of 20%, 30% and 40% affected the diameter of the colonies *F. oxysporum*. But the antifungal activity in inhibiting the growth of *F. oxysporum* all treatments showed weak criteria.

Keywords: *Fusarium oxysporum*, *Artocarpus heterophyllus* Lamk., fusarium wilt

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur Alhamdulillah atas berkat, Rahmat dan Karunia yang diberikan Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara *In Vitro*”. Shalawat serta salam kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi umat manusia.

Dalam penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, dan pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Moralita Chatri, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penelitian dan penulisan skripsi.
2. Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes dan Ibu Dezi Handayani, S.Si, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.
3. Ibu Siska Alicia Farma, S.Pd., M.Biomed sebagai Penasehat Akademik yang telah membantu dalam proses perkuliahan.
4. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., 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 dan keluarga yang selalu mendoakan, memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
7. Fauziahtul Azmi, Meriza Fatma dan Marsia Pela sudah menjadi keluarga kedua selama menjalani perkuliahan dan penyemangat dalam proses penulisan skripsi.
8. Keluarga besar Biologi Sains 2017 yang selalu memberikan dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan sehingga masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Terlepas dari kekurangan yang ada, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Agustus 2021

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. Hipotesis Penelitian	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Jamur <i>Fusarium oxysporum</i>	5
B. Tanaman Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.).....	7
BAB III METODE PENELITIAN	11
A. Jenis Penelitian.....	11
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
C. Alat dan Bahan.....	11
D. Rancangan Penelitian.....	11
E. Prosedur Penelitian	12
1. Persiapan Penelitian	12
2. Pelaksanaan Penelitian.....	13
3. Pengamatan	14
F. Teknik Analisis Data.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil	16
1. Diameter Koloni <i>F. oxysporum</i>	16
2. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun <i>A. heterophyllus</i> terhadap <i>F. oxysporum</i>	17

B. Pembahasan.....	18
BAB V PENUTUP	21
A. Kesimpulan	21
B. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria aktivitas antifungi	15
2. Rata-rata diameter koloni <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>A. heterophyllus</i> pada konsentrasi yang berbeda	16
3. Aktivitas antifungi ekstrak daun <i>A. heterophyllus</i> pada konsentrasi yang berbeda terhadap <i>F. oxysporum</i>	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jamur <i>Fusarium oxysporum</i>	5
2. Daun <i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.....	8
3. Diameter koloni <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>A. heterophyllus</i> pada konsentrasi yang berbeda.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rerata diameter jamur <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>A. heterophyllus</i> dalam berbagai konsentrasi	26
2. Diameter koloni jamur <i>F. oxysporum</i>	26
3. Data pertumbuhan koloni jamur <i>F. oxysporum</i>	28
4. Persentase penghambatan pertumbuhan jamur <i>F. oxysporum</i>	29
5. Analisis data menggunakan SPSS	30
6. Dokumentasi penelitian	30

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak terlepas dari serangan hama dan penyakit. Hama dan penyakit tanaman merupakan faktor pembatas dalam program peningkatan mutu dan produksi pangan (Herlina, 2009). Salah satu penyakit pada tanaman yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* adalah penyakit layu fusarium (Ngittu dkk., 2014). *F. oxysporum* merupakan salah satu patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi tanaman karena patogen ini dapat bertahan lama di dalam tanah tanpa inang (Semangun, 2001).

F. oxysporum memiliki jenis tanaman inang yang banyak dan mempunyai variasi spesies yang tinggi, yaitu sekitar 100 jenis yang tersebar di seluruh dunia (Hartati dkk, 2016). Tanaman inang pada jamur ini antara lain adalah tomat, pisang, kubis, kacang ercis, semangka, jahe, bunga aster, anyelir dan lain sebagainya (Chatri, 2016). Gejala dari penyakit layu fusarium ini ditandai dengan perubahan warna pada tulang daun menjadi pucat, terutama pada daun bagian atas, kemudian menggulungya 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; Semangun, 1996).

Jamur *F. oxysporum* dapat menyebabkan kerugian besar bagi petani terutama varietas yang rentan pada kondisi lingkungan tertentu (Agrios, 2005). Usaha pengendalian penyakit tanaman yang disebabkan oleh *F. oxysporum* umumnya petani menggunakan fungisida sintetik. Penggunaan fungisida sintetik

yang tidak bijaksana dapat menimbulkan kerugian bagi manusia dan lingkungan (Wasilah dkk., 2005). Kerugian yang dapat disebabkan oleh penggunaan fungisida sintetik yaitu pencemaran air dan tanah, matinya musuh alami, matinya organisme yang menguntungkan dan kemungkinan terjadinya serangan hama sekunder (Novizan, 2002). Selain itu juga dapat mengakibatkan terjadinya resurgensi hama, resistensi hama sasaran, dan keracunan pada manusia (Chatri, 2016).

Salah satu pilihan alternatif yang dilakukan dalam pengendalian jamur *F. oxysporum* yang ramah lingkungan yaitu dengan memanfaatkan fungisida alami dari ekstrak tumbuhan. Berbagai jenis tumbuhan memproduksi senyawa kimia atau metabolit sekunder yang dapat melindungi dirinya dari serangan organisme penyebab penyakit (Chatri, 2016). Beberapa senyawa metabolit sekunder adalah alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, tanin, steroid dan triterpenoid (Hanifah, 2010). Keuntungan penggunaan fungisida alami yaitu mudah terurai dan relatif lebih aman karena tidak menimbulkan residu (Budiyanto, 2018).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk pengendalian jamur *F. oxysporum* menggunakan fungisida alami. Pada penelitian Purwita dkk. (2013) menggunakan daun srikaya (*Annona squamosa*) yang mengandung senyawa saponin, flavonoid dan tanin mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Konsentrasi yang optimal yaitu konsentrasi 6,5% dengan persentase penghambatan sebesar 60%. Kemudian dari hasil penelitian Saputra (2020), ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) mampu menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* dengan konsentrasi 40% yang menunjukkan aktivitas antifungi dengan kriteria sangat kuat dan diperoleh persentase penghambatan sebesar 76%. Selanjutnya dari hasil penelitian Tusa'diah (2020), ekstrak daun sukun

(*Artocarpus altilis* Park.) mampu menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* pada konsentrasi 40% yang menunjukkan aktivitas antifungi dengan kriteria kuat dan diperoleh persentase penghambatan sebesar 55%. Pada hasil penelitian Aini (2020), ekstrak daun *Melastoma malabathricum* L. mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* pada konsentrasi 30% dan 40% yang menunjukkan aktivitas antifungi dengan kriteria kuat dan diperoleh persentase penghambatan 54% dan 64%.

Tanaman lain yaitu nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) juga memiliki kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, saponin, dan tanin pada daunnya yang merupakan zat antimikroba (Aliza dkk., 2016; Haidy dkk., 2010). Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Mambang dan Rezi (2018), ekstrak etanol daun *A. heterophyllus* mempunyai efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 50% dengan zona hambat yaitu 14,7 mm. Selanjutnya hasil penelitian Kusumawati dkk. (2017), ekstrak etanol daun *A. heterophyllus* dengan konsentrasi 40%, 60%, 80%, dan 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan terbentuknya zona hambat. Pada konsentrasi 40% merupakan perlakuan dengan konsentrasi hambat minimum yaitu 9,3 mm.

Pengujian ekstrak daun *A. heterophyllus* untuk menghambat pertumbuhan jamur terutama *F. oxysporum* belum ada dilaporkan. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian dengan judul “Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara *In Vitro*”

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak daun *A. heterophyllus* berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*?
2. Bagaimana aktivitas antifungi ekstrak daun *A. heterophyllus* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*?

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah ekstrak daun *A. heterophyllus* berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk melihat potensi ekstrak daun *A. heterophyllus* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.
2. Untuk melihat aktivitas antifungi ekstrak daun *A. heterophyllus* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai pengendalian penyakit tanaman yang disebabkan oleh *F. oxysporum* dengan memanfaatkan daun *A. heterophyllus*.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk penelitian lanjutan.