

**POTENSI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI
ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Fusarium oxysporum SECARA IN VITRO**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**MERIZA FATMA
17032150/2017**

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

POTENSI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI
ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN
Fusarium oxysporum SECARA IN VITRO

Nama : Meriza Fatma
NIM/TM : 17032150/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

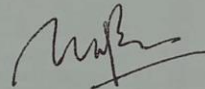
Padang, 18 Agustus 2021

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. 19651009 199103 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Meriza Fatma
NIM/TM : 17032150/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**POTENSI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* 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

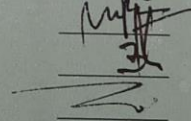
Padang, 18 Agustus 2021

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Dr. Moralita Chatri, M.P.
2. Anggota : Drs. Mades Fliendy, M. Biomed
3. Anggota : Dezi Handayani, S. Si., M. Si.

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meriza Fatma

NIM/TM : 17032150/2017

Program Studi : Biologi

Jurusan : Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Potensi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* 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, 18 Agustus 2021

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi

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

Saya yang menyatakan,



Meriza Fatma
NIM. 17032150

ABSTRAK

Meriza Fatma, 2021. “Potensi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara In Vitro”

Penyakit layu *Fusarium* merupakan penyakit pada tanaman yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum*. Jamur *F. oxysporum* adalah salah satu patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi tanaman karena patogen ini dapat bertahan lama di dalam tanah tanpa inang. Penggunaan fungisida sintetis terbukti tidak efisien karena senyawa-senyawa yang dihasilkan dapat mengakibatkan terjadinya resistensi hama, resistensi hama, serta keracunan pada manusia dan mencemari lingkungan. Tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung senyawa antifungi diantaranya alkaloid, flavonoid, steroid dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk melihat potensi dan aktivitas antifungi ekstrak daun *C. papaya* dalam menghambat pertumbuhan *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 *C. papaya* konsentrasi 0% (Kontrol), 10%, 20%, 30%, dan 40%. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dengan uji lanjut (DNMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *C. papaya* berpotensi menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol. Diameter koloni terbesar adalah pada perlakuan B (10%), yaitu 6,61 cm dan yang terkecil adalah pada perlakuan E (40%) yaitu 5,35 cm. Konsentrasi ekstrak daun *C. papaya* tidak berpengaruh terhadap aktivitas antifungi karena semua perlakuan yang diberikan menunjukkan kriteria yang sama yaitu lemah berdasarkan persentase penghambat pertumbuhan.

Kata kunci : *Carica papaya*, *Fusarium oxysporum*, layu *Fusarium*

ABSTRACT

Meriza Fatma, 2021. “The Potential of Papaya Leaf Extract (*Carica papaya* L.) as an Antifungal in Inhibiting the Growth of *Fusarium oxysporum* in Vitro”

Fusarium wilt is a plant disease caused by the fungus *Fusarium oxysporum*. The fungus *F. oxysporum* is one of the most dangerous soil-borne pathogens for plants because this pathogen can survive for a long time in the soil without a host. The use of synthetic fungicides has proven to be inefficient because the compounds produced can cause pest resurgence, pest resistance, and poisoning in humans and pollute the environment. Papaya plants (*Carica papaya* L.) contain antifungal compounds including alkaloids, flavonoids, steroids and saponins. This study aimed to examine the potential of leaf extract *C. papaya* to inhibit the growth of *F. oxysporum* and to examine the antifungal activity of leaf extract *C. papaya* to inhibit the growth of *F. oxysporum*.

This research was conducted from February 2021 to April 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 the administration of leaf extract at a *C. papaya* concentration of 0% (Control), 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 *C. papaya* had the potential to inhibit the growth of the fungus *F. oxysporum*. All treatments showed significant differences with the control. The largest colony diameter was in treatment B (10%), which was 6.61 cm and the smallest was in treatment E (40%) which was 5.35 cm. The concentration of leaf extract had *C. papaya* no effect on the antifungal activity because all the treatments given showed the same criteria, namely weak based on the percentage of growth inhibitors.

Keywords: *Carica papaya*, *Fusarium oxysporum*, Fusarium wilt

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul “Potensi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara In Vitro”. Salawat serta salam kepada 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 pembimbing yang telah memberikan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing dan mengarahkan penulis dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi.
2. Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed dan Ibu Dezi Handayani, M. Si selaku 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 Biologi.
4. Ibu Resti Pevria, S. TP., MP sebagai penasehat akademik yang telah memberikan waktu, pikiran dan tenaga untuk membantu dalam proses perkuliahan dan pembuatan skripsi.

5. Bapak dan Ibu Dosen, Pimpinan, Staf Jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta dan saudara yang selalu membantu, mendukung dan mendoakan penulis dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi.
7. Fauziahtul Azmi, Ayunda Rahmadani Kesuma, Marsia Pela, Dian Anggresia, dan Qaulan Sadida, terimakasih sudah menjadi keluarga kedua selama menjalani perkuliahan serta membantu dan penyemangat dalam proses penulisan skripsi.
8. Keluarga besar Biologi Sains 2017 yang selalu memberikan dukungan serta doanya.

Semoga segala bentuk dukungan dan bantuan yang telah diberikan oleh Bapak/Ibu dan rekan-rekan dibalas oleh Allah SWT. Penulis mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak orang.

Padang, Juli 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	5
C. Hipotesis Penelitian.....	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	7
B. Jamur <i>Fusarium oxysporum</i>	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Jenis Penelitian.....	14
B. Waktu dan Tempat Penelitian	14
C. Alat dan Bahan	14
D. Rancangan Penelitian	15
E. Prosedur Penelitian.....	15
1. Persiapan Penelitian	15
2. Pelaksanaan Penelitian	17
3. Pengamatan	17
F. Teknik Analisis Data.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil	19

1. Diameter koloni <i>F. oxysporum</i>	19
2. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun <i>C. papaya</i>	20
B. Pembahasan.....	21
BAB V PENUTUP.....	25
A. Kesimpulan	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Aktivitas Antijamur	18
2. Rata-rata Diameter Koloni <i>F. oxysporum</i> dengan Perlakuan Ekstrak Daun <i>C. papaya</i> dengan Berbagai Konsentrasi	19
3. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun <i>C. papaya</i> terhadap <i>F. oxysporum</i>	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	8
2. <i>Fusarium oxysporum</i>	11
3. Diameter Koloni <i>F. oxysporum</i> pada Beberapa Perlakuan Ekstrak <i>C. papaya</i>	20

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rerata Diameter Jamur <i>F. oxysporum</i> dengan Perlakuan Ekstrak Daun <i>C. papaya</i> dengan berbagai Konsentrasi	31
2. Diameter Koloni Jamur <i>F. oxysporum</i> (cm)	32
3. Data Pertumbuhan Koloni Jamur <i>F. oxysporum</i>	35
4. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun <i>C. papaya</i> terhadap <i>F. oxysporum</i>	37
5. Analisis Data Menggunakan SPSS	38
6. Dokumentasi Penelitian	39

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Penyakit layu Fusarium merupakan penyakit pada tanaman yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* yang sudah menyebar luas pada tanaman para petani di Indonesia. *F. oxysporum* adalah salah satu patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi tanaman karena patogen ini dapat bertahan lama di dalam tanah tanpa inang. Tanah yang sudah terinfeksi sukar dibebaskan kembali dari jamur ini, bahkan tanpa adanya inang jamur dapat bertahan dalam tanah lebih dari sepuluh tahun dalam bentuk klamidospora (Cholil dkk., 1991). Selain itu *F. oxysporum* dapat menyebabkan kerusakan secara luas pada tanaman dalam waktu yang singkat dengan intensitas serang mencapai 35% (Putra dkk., 2019). *F. oxysporum* juga mudah tersebar, biasanya jamur ini dapat menyebar melalui perpindahan tanah, air dan angin (Semangun, 2006).

F. oxysporum mampu menginfeksi tanaman sejak dalam fase pembibitan hingga dewasa (Arsih dkk., 2015). Tanaman dewasa yang terinfeksi *F. oxysporum* masih dapat bertahan hidup dan menghasilkan buah, tetapi hasilnya sangat sedikit dan buahnya pun kecil-kecil. Jika tanaman muda yang terinfeksi maka akan mengakibatkan tanaman mati mendadak, karena pada pangkal batang terjadi kerusakan (Chattri, 2016). Infeksi oleh *F. oxysporum* terjadi lewat akar, kemudian menyerang jaringan pembuluh. Jaringan xylem yang terserang warnanya menjadi

coklat dan serangan ini dengan cepat menuju ke atas sehingga aliran air ke daun akan terhambat (Pracaya, 1998).

Gejala awal dari infeksi *F. oxysporum* ini adalah pucatnya tulang-tulang daun, terutama daun-daun atas, kemudian diikuti dengan menggulungnya daun yang lebih tua (epinasty) karena merunduknya tangkai daun dan akhirnya tanaman menjadi layu secara keseluruhan (Agrios, 1996). Pada beberapa tanaman ditemukan gejala daun pada bagian bawah menguning, tumbuhnya akar adventif, dan tumbuhan menjadi kerdil (Herlina, 2009 dan; Semangun, 1996).

F. oxysporum merupakan patogen tular tanah yang sukar dikendalikan. Sehingga para petani menggunakan fungisida sintetis untuk mengendalikan jamur patogen tersebut. Tetapi penggunaan fungisida sintetis dapat mengakibatkan terjadinya resurgensi hama, resistensi hama, serta keracunan pada manusia dan mencemari lingkungan (Chatri, 2014). Akibat intensifnya penggunaan fungisida sintetis, beberapa jenis patogen telah resisten serta terdapatnya residu bahan kimia pada hasil pertanian. Residu bahan kimia ini sangat berbahaya bagi kesehatan manusia diantaranya dapat menyebabkan penyakit kanker (Sinulingga, 2006). Untuk mengurangi intensitas penggunaan fungisida sintetis, perlu dikembangkan metode perlindungan tanaman yang aman digunakan bagi masyarakat dan lingkungan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut petani dapat menggunakan fungisida nabati ramah lingkungan dalam mengendalikan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman. Fungisida nabati adalah fungisida yang berasal dari ekstrak tumbuhan. Seperti kita ketahui, berbagai jenis tumbuhan dapat memproduksi senyawa kimia atau

metabolit sekunder yang dapat melindungi dirinya dari serangan organisme penyebab penyakit. Fungisida nabati diberi label pestisida ramah lingkungan karena residu pestisida botani ini lebih cepat terurai oleh komponen-komponen alam, sehingga tidak menyebabkan pencemaran pada tanah (Chatrri, 2016).

Beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti menunjukkan bahwa ada beberapa jenis tumbuhan yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber fungisida nabati. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Aini (2020) ekstrak daun *Melastoma malabathricum* L. mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* pada konsentrasi 30% dan 40% dengan tingkat aktivitas antifunginya juga sudah kuat dengan persentase penghambatan 54% dan 64%. Selanjutnya pada penelitian Saputra (2020) konsentrasi ekstrak *Muntingia calabura* L. berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*. Pada konsentrasi 10% menunjukkan aktivitas antifungi dengan kriteria sedang, pada konsentrasi 20% dan 30% menunjukkan aktivitas antifungi dengan kriteria kuat, sedangkan pada konsentrasi 40% menunjukkan aktivitas antifungi dengan kriteria sangat kuat. Selanjutnya Tusa'diah (2020) melakukan penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis* Park.). Ekstrak daun tumbuhan tersebut mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* pada konsentrasi 40% dengan tingkat aktivitas antifunginya sudah kuat, dengan persentase penghambatan 50%.

Pepaya (*C. papaya* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan oleh masyarakat dalam mengatasi penyakit diare dan mengobati penyakit kulit seperti

jerawat. Penyakit diare dapat disebabkan oleh bakteri, diantaranya bakteri *Escherichia coli*, sedangkan penyakit kulit disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Dimana kedua bakteri tersebut merupakan bakteri pathogen yang sering menginfeksi manusia (Paramesti, 2014). Daun pepaya (*C. papaya*) mengandung senyawa-senyawa kimia yang bersifat antiseptik, antiinflamasi, antifungal dan antibakteri. Senyawa antijamur yang terdapat dalam daun pepaya diantaranya alkaloid, flavonoid, steroid dan saponin. Selain itu daun pepaya juga mengandung zat aktif seperti alkaloid carpain, asam-asam organik seperti *lauric acid*, *caffeic acid*, *gentisic acid* dan *asorbic acid* serta terdapat juga β -sitosterol, saponin, dan polifenol (Haryani dkk., 2012). Ristya (2015) melakukan penelitian efek antimikroba ekstrak etanol daun *C. papaya* terhadap *Shigella dysenteriae* secara in vitro dimana ekstrak etanol daun pepaya mempunyai daya antimikroba pada konsentrasi 30% terhadap pertumbuhan koloni bakteri *S. dysenteriae*. Hasil penelitian Ariani (2016) menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya dengan pelarut akuades pada konsentrasi 5% efektif menghambat jamur *Collectotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai.

Penggunaan tanaman pepaya sebagai fungisida nabati belum banyak dilakukan dan untuk pertumbuhan *F. oxysporum* belum ada dilaporkan. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “Potensi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara In Vitro”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

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

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Melihat potensi ekstrak daun *C. papaya* untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.
2. Mengetahui aktivitas antifungi ekstrak daun *C. papaya* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

Ekstrak daun *C. papaya* berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang manfaat ekstrak daun *C. papaya* dalam pengendalian penyakit layu Fusarium.
2. Memberikan informasi pengendalian penyakit layu Fusarium akibat *F. oxysporum*.
3. Penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk penelitian lanjutan.