

**POTENSI EKSTRAK DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)
SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN *Fusarium oxysporum*
SECARA *IN-VITRO***



**ULY SOLIANA. S
NIM. 17032041/2017**

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

**POTENSI EKSTRAK DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)
SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN *Fusarium oxysporum*
SECARA *IN-VITRO***

SKRIPSI

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



**Oleh :
ULY SOLIANA. S
NIM. 17032041/2017**

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

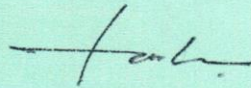
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

**POTENSI EKSTRAK DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)
SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN *Fusarium oxysporum*
SECARA *IN-VITRO***

Nama : Uly Soliana. S
Nim : 17032041
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

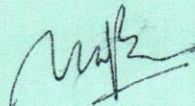
Padang, 2 Agustus 2021

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi



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

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Dr. Moralita Chatri, M. P.
NIP.196502241991032001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Uly Soliana, S
NIM : 17032041
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

POTENSI EKSTRAK DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) SEBAGAI ANTIFUNGI DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Fusarium oxysporum* SECARA *IN-VITRO*

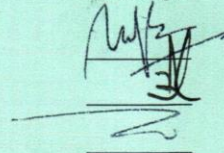
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 2 Agustus 2021

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Moralita Chatri, M.P.
Anggota	: Drs. Mades Fifendy, M.Biomed.
Anggota	: Dezi Handayani, S.Si., M.Si.

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Uly Soliana. S
NIM/TM : 17032041/2017
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "**Potensi Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara *In-Vitro***" adalah benar merupakan karya sendiri, bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis dan 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, Agustus 2021

Diketahui oleh:

Ketua Jurusan Biologi



Dr. Dwi Hilda Putri, S.Si., M.Biomed.
NIP. 19750815 2006042 001

Saya yang menyatakan



Uly Soliana. S
NIM. 17032041

ABSTRAK

Uly Soliana. S, 2021. Potensi Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In-Vitro*

Fusarium oxysporum merupakan jamur patogen tular tanah yang menyebabkan penyakit layu fusarium pada tanaman. Hal ini mengakibatkan penurunan produksi tanaman. Pengendalian yang biasa dilakukan petani adalah menggunakan fungisida sintetis yang dapat menimbulkan efek negatif baik untuk manusia maupun lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengendalian dengan fungisida alami yang ramah lingkungan yang dapat berasal dari tumbuhan seperti ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill.). Daun tanaman tersebut mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin yang bersifat antimikroba. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat potensi ekstrak daun *P. americana* untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* dan mengetahui aktivitas antifungi ekstrak daun *P. americana* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan ekstrak daun *P. americana* diberikan pada konsentrasi yang berbeda-beda yaitu 0% (kontrol), 10%, 20%, 30% dan 40%. Hasil data diolah menggunakan sidik ragam ANOVA dan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *P. americana* berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*. Semua perlakuan menunjukkan pengaruh terhadap diameter koloni *F. oxysporum*. Aktivitas antifungi pada konsentrasi 40% menunjukkan kriteria sedang. Sedangkan pada konsentrasi 30%, 20% dan 10% menunjukkan kriteria lemah.

Kata kunci : *Fusarium oxysporum*, Fungisida alami, layu Fusarium, *Persea americana* Mill.

ABSTRACT

Uly Soliana. S, 2021. Potential Avocado Leaf Extract (*Persea americana* Mill.) as Antifungal Inhibiting the Growth of *Fusarium oxysporum* In-Vitro

Fusarium oxysporum is a soil-borne pathogenic fungus that causes fusarium wilt disease in crops. This results in a decrease in crop production. Control that is usually done by farmers is using synthetic fungicides which can cause negative effects for both humans and the environment. Therefore, it is necessary to control it with natural fungicides that are easily decomposed and do not cause residues that can come from plant extracts. Avocado plants (*Persea americana* Mill.) contain flavonoid compounds, alkaloids, saponins and tannins that act as antifungals. The purpose of this study was to look at the potential of *P. americana* leaf extract in inhibiting the growth of *F. oxysporum* and know the antifungi activity of *P. americana* leaf extract in inhibiting the growth of *F. oxysporum*.

This research is an experimental consisting of 5 treatments and 3 replications. Leaf extract treatments were *P. americana* given at different concentrations, namely 0% (control), 10%, 20%, 30% and 40%. The results of the data were processed using ANOVA variance and advanced test *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) at 5% level.

The results showed that the leaf extract of *P. americana* had the potential to inhibit the growth of *F. oxysporum*. All treatments showed an effect on the diameter of the *F. oxysporum* colonies. The antifungal activity at a concentration of 40% showed moderate criteria. Meanwhile the concentrations of 30%, 20% dan 10% showed weak criteria.

Keywords: *Persea americana*, *Fusarium oxysporum*, Natural Fungicide, Fusarium Wilt.

KATA PENGANTAR



Penulis menyampaikan puji dan syukur kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi tentang “Potensi Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In Vitro*”. Salawat 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. Pembimbing sekaligus penasehat akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Mades Fifendy, M. Biomed dan Ibu Dezi Handayani, M.Si., Penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi kelancaran penelitian ini.
3. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M. Biomed., Ketua Program Studi Biologi.
4. Bapak dan Ibu Dosen, Pimpinan, serta Staf Jurusan Biologi UNP.
5. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan penulisan skripsi.
6. Sahabat dan teman-teman penulis yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi.

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

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	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Hipotesis Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.).....	5
B. <i>Fusarium oxysporum</i>	8
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	11
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
C. Alat dan Bahan.....	11
D. Rancangan Penelitian	11
E. Prosedur Penelitian.....	12
F. Teknik Analisis Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	16

B. Pembahasan	18
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	22
B. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria aktivitas antifungi.....	15
2. Rata-rata diameter koloni <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>P. americana</i> dengan berbagai konsentrasi.....	16
3. Aktivitas antifungi dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun <i>P. americana</i> terhadap <i>F. oxysporum</i>	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daun <i>P. americana</i>	6
2. Koloni <i>F. oxysporum</i> dengan pemberian ekstrak <i>P. americana</i> pada konsentrasi yang berbeda-beda	17
3. Pertumbuhan <i>F. oxysporum</i> dengan pemberian ekstrak <i>P. americana</i> dengan berbagai konsentrasi	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rata-rata diameter koloni <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>P. americana</i> dalam berbagai konsentrasi pada akhir pengamatan	28
2. Diameter koloni <i>F. oxysporum</i> (cm)	28
3. Data pertumbuhan koloni <i>F. oxysporum</i>	31
4. Persentase penghambatan pertumbuhan koloni <i>F. oxysporum</i>	32
5. Analisis data menggunakan SPSS	32
6. Dokumentasi	33

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara tropis yang mempunyai tingkat kesuburan tanah yang tinggi sehingga mendukung dalam bidang sektor pertanian, terutama pada tanaman hortikultura. Tanaman hortikultura adalah tanaman budidaya kebun seperti tanaman bunga, tanaman sayuran, tanaman herbal dan tanaman buah. Budidaya tanaman hortikultura contohnya pisang, tomat, cabai, kentang dan lainnya yang banyak diminati oleh masyarakat. Namun, dalam pembudidayaannya mengalami kendala yang disebabkan oleh adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti jamur, bakteri, virus dan nematoda yang menimbulkan penyakit pada tanaman (Ginting, 2013). Penyakit pada tanaman dapat menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas tanaman, misalnya penyakit layu fusarium pada tanaman pisang yang mengalami penurunan produksi lebih dari 35% (Srujianto, 2013). Penyakit pada tanaman pisang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* (Foc) (Borges dkk., 2004).

Jamur *F. oxysporum* merupakan jamur patogen tular tanah penyebab penyakit layu fusarium pada berbagai tanaman. Penyakit layu fusarium ini sulit dikendalikan karena mampu bertahan hidup di dalam tanah selama 10-15 tahun (Akram, 2011). *F. oxysporum* menginfeksi langsung melalui jaringan akar tanaman dan berkembang di jaringan korteks akar serta pembuluh xylem, sehingga dapat mengganggu sistem pengangkutan nutrisi dan air yang menyebabkan tanaman mengalami kelayuan (Semangun, 2000).

Penyakit layu pada tanaman yang terserang oleh jamur *F. oxysporum* menyebabkan gagal panen sehingga mengakibatkan penurunan produksi komoditas

pertanian yang merugikan para petani. Pengendalian yang biasa dilakukan oleh petani untuk mengendalikan penyakit layu fusarium yaitu dengan menggunakan fungisida sintetis (Nugraheni, 2010). Fungisida sintetis memiliki efek negatif yang berbahaya bagi manusia, hewan dan lingkungan (Budiyanto, 2018). Untuk mengatasi efek negatif akibat penggunaan fungisida sintetis maka perlu dilakukan pengendalian dengan menggunakan fungisida alami. Fungisida alami relatif lebih aman yang dapat berasal dari ekstrak tumbuhan, yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti peptida antimikroba, protein, flavonoid, dan senyawa organik lainnya sebagai mekanisme pertahanan dalam mengendalikan patogen pada tanaman (Muthukumaran dkk., 2011).

Keuntungan dalam penggunaan fungisida alami yaitu mudah terurai, tidak menimbulkan residu dan tidak mengandung bahan kimia berbahaya (Budiyanto, 2018). Memanfaatkan agens pengendalian hayati dalam pengendalian penyakit tanaman memberikan hasil yang optimal dan relatif aman bagi makhluk hidup maupun lingkungan (Suhartini, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2020), ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) mampu menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* dengan konsentrasi ekstrak tertinggi (40%) diperoleh persentase penghambatan yaitu 76% yang menunjukkan tingkat aktivitas antifungi sangat kuat. Selanjutnya dari hasil penelitian Gusmiarni (2020), ekstrak daun *Hyptis suaveolens* L. pada konsentrasi 40% paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* dan menghasilkan persentase penghambatan sebesar 59%. Sedangkan penelitian Utami (2020), ekstrak daun *Morinda citrifolia* L. mampu menghambat pertumbuhan jamur

F. oxysporum pada konsentrasi ekstrak 40% dengan persentase penghambatan sebesar 35% yang menunjukkan tingkat aktivitas antifungi sedang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Jannah (2016), bahwa ekstrak daun *P. americana* mampu menghambat bakteri *Shigella dysenteriae* pada konsentrasi minimal 0,5% sebesar 0,89 mm dan bakteri *Salmonella typhi* dengan konsentrasi minimal 0,4% sebesar 0,87 mm. Selanjutnya hasil penelitian oleh Agustin (2017), ekstrak daun *P. americana* mampu menghambat *Candida albicans* ATCC 10231 pada konsentrasi 50% sebesar 25,67 mm. Hasil penelitian oleh Sarinastiti (2018), ekstrak daun *P. americana* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* pada konsentrasi 80% yaitu sebesar 9,26 mm dan 3,93 mm.

Azzahra dkk., (2019), menjelaskan bahwa ekstrak daun *P. americana* memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin. Senyawa flavonoid merupakan metabolit sekunder tertinggi yang terdapat dalam daun alpukat (Arukwe dkk., 2012). Senyawa flavonoid berperan sebagai antijamur yang bekerja dengan cara meningkatkan denaturasi protein, mengganggu lapisan lipid dan dapat merusak dinding sel (Gholib, 2009). Senyawa alkaloid mempunyai aktivitas antifungi dengan cara menghambat biosintesis asam nukleat (Kusumaningtyas dkk., 2008). Saponin bekerja dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel jamur, menyebabkan meningkatnya permeabilitas sel sehingga protein dalam sel keluar dan jamur mengalami kematian (Yanti dkk., 2016).

Pengaruh ekstrak daun *P. americana* terhadap jamur patogen belum banyak dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian mengenai ekstrak daun *P. americana* untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* dengan judul

“Potensi Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) sebagai Antifungi dalam Menghambat Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In-Vitro*”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

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

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

Ekstrak daun *P. americana* berpotensi untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

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

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang manfaat ekstrak daun *P. americana* sebagai fungisida alami.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya.