

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN *Melastoma malabathricum* L.
TERHADAP PERTUMBUHAN *Fusarium oxysporum*
SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**ZAHRATUL AINI
16032046/2016**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

PERSETUJUAN SKRIPSI

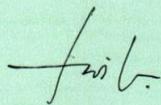
**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN *Melastoma malabathricum* L.
TERHADAP PERTUMBUHAN *Fusarium oxysporum* SECARA *IN VITRO***

Nama : Zahratul Aini
NIM/TM : 16032046/2016
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

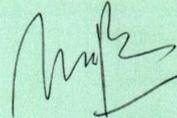
Padang, 06 Februari 2020

Mengetahui:
Ketua Jurusan Biologi

Disetujui Oleh:
Pembimbing



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



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

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Zahratul Aini
NIM/TM : 16032046/ 2016
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN *Melastoma malabathricum* L.
TERHADAP 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

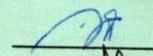
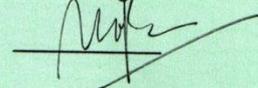
Padang, 06 Februari 2020

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Dr. Moralita Chatri, M.P.
2. Anggota : Dr. Irdawati, S.Si., M.Si.
3. Anggota : Drs. Mades Fifendy, M.Biomed.

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zahratul Aini
NIM/TM : 16032046/2016
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Uji Efektivitas Ekstrak Daun *Melastoma malabathricum* L. terhadap 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 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, 06 Februari 2020

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Biologi



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

Saya yang menyatakan,



METERAI
TEMPEL
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Zahratul Aini
NIM. 16032046

Uji Efektivitas Ekstrak Daun *Melastoma malabathricum* L. Terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In Vitro*

Zahratul Aini

ABSTRAK

Penyakit layu Fusarium disebabkan jamur *Fusarium oxysporum*. Jamur ini merupakan salah satu patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi tanaman karena patogen dapat bertahan lama di dalam tanah tanpa inang. Tingginya kerugian produksi akibat penyakit layu Fusarium ini, menyebabkan para petani untuk melakukan pengendalian penyakit dengan mengaplikasikan fungisida sintetik. Untuk mengurangi intensitas penggunaan fungisida sintetik, perlu dikembangkan metode perlindungan tanaman yang aman digunakan bagi masyarakat dan lingkungan. Salah satunya menggunakan ekstrak daun *Melastoma malabathricum*. Ekstrak daun *M. malabathricum* dilaporkan memiliki kandungan antimikroba. Kandungan utama senyawa yang terdapat pada *M. malabathricum* diantaranya flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, tanin. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh ekstrak daun *M. malabathricum* terhadap pertumbuhan *F. oxysporum* dan mengetahui pengaruh antifungi dari konsentrasi ekstrak daun *M. malabathricum* terhadap *F. oxysporum*.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November 2019 sampai Januari 2020 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 *M. malabathricum* konsentrasi 0% (kontrol), 10%, 20%, 30% dan 40%. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *M. malabathricum* mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*. Konsentrasi ekstrak daun *M. malabathricum* berpengaruh terhadap aktifitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*. Pada konsentrasi 30% dan 40% menunjukkan kriteria kuat dengan persentase penghambatan 54% dan 64%, sedangkan pada konsentrasi 10%, dan 20% menunjukkan kriteria sedang dengan persentase penghambatan 32% dan 40%.

Kata kunci : *M. malabathricum*, *F. oxysporum*, Layu Fusarium

Effectiveness Test of *Melastoma malabathricum* L. Leaf Extract Against *Fusarium oxysporum* Growth *In Vitro*

Zahratul Aini

ABSTRACT

Fusarium wilt caused by *Fusarium oxysporum*. This fungus is one of the soil borne pathogens which is very dangerous for plants because the pathogen can survive in the soil without a host. The high production loss due to this Fusarium wilt disease has caused farmers to control the disease by applying synthetic fungicides. To reduce the intensity of the use of synthetic fungicides, it is necessary to develop methods of plant protection that are safe to use for the community and the environment. One of them uses *Melastoma malabathricum* leaf extract. *M. malabathricum* leaf extract is reported to have antimicrobial properties. The main content of compounds found in *M. malabathricum* include flavonoids, saponins, steroids, terpenoids, tannins. This study aims to examine the effect of *M. malabathricum* leaf extract on the growth of *F. oxysporum* and determine the antifungal effect of the concentration of *M. malabathricum* leaf extract on *F. oxysporum*.

This research was conducted from November 2019 to January 2020 in 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 *M. malabathricum* leaf extract concentrations of 0% (control), 10%, 20%, 30% and 40%. The data obtained were analyzed by variance analysis (ANOVA) with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT).

The results showed that *M. malabathricum* leaf extract was able to inhibit the growth of the fungus *F. oxysporum*. The concentration of *M. malabathricum* leaf extract influences the antifungal activity in inhibiting the growth of *F. oxysporum*. At concentrations of 30% and 40% showed strong criteria with percentage inhibition of 54% and 64%, while at concentrations of 10% and 20% showed moderate criteria with percentage inhibition of 32% and 40%.

Keywords : *M. malabathricum*, *F. oxysporum*, Fusarium Wilt

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Efektivitas Ekstrak Daun *Melastoma malabathricum* L. Terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In Vitro*” yang disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang. Salawat beriring salam tak lupa penulis haturkan kehadiran Nabi Muhammad SAW.

Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bimbingan serta saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Moralita Chatri, M.P., Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi.
2. Ibu Dra. Irdawati, M.Si. dan bapak Drs. Mades Fifendy, Biomed., Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Linda Advinda, M,Kes. sebagai pembimbing akademik yang selalu memberikan nasehat dan saran selama di jurusan Biologi.
4. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed. sebagai Ketua Jurusan Biologi yang telah banyak membantu dalam motivasi perkuliahan dan dalam pembuatan skripsi.
5. Bapak/Ibu dosen staf jurusan Biologi yang telah membantu untuk kelancaran penulisan skripsi ini.

6. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu memotivasi dan memberikan doa dan dukungan disetiap perjalanan penulis.
7. Rekan-rekan mahasiswa serta pihak lain yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas semua bantuan dan dukungannya kepada penulis.

Semoga segala bimbingan, pengarahan, motivasi dan bantuan yang diberikan menjadi amal kebaikan bagi Bapak/Ibu dan rekan-rekan serta mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi semua orang yang membacanya.

Padang, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Hipotesis Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. <i>Fusarium oxysporum</i>	5
B. <i>Melastoma malabathricum</i> L.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	12
A. Jenis Penelitian	12
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
C. Alat dan Bahan	12
D. Rancangan Penelitian	12
E. Prosedur Penelitian	13
F. Teknik Analisis Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil.....	17
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>M. malabathricum</i> dalam berbagai konsentrasi.....	17
3. Persentase penghambatan pertumbuhan <i>F. oxysporum</i> dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun <i>M. malabathricum</i>	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Konidia <i>F. oxysporum</i>	5
2. Tumbuhan <i>M. malabathricum</i>	9
3. <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>M. malabathricum</i>	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rerata diameter <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>M. malabathricum</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 <i>F. oxysporum</i>	32
5. Analisis Data Menggunakan SPSS	33
6. Dokumentasi penelitian	34

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit layu Fusarium disebabkan jamur *Fusarium oxysporum*. *F. oxysporum* merupakan salah satu patogen tular tanah yang sangat berbahaya bagi tanaman karena patogen ini dapat bertahan lama di dalam tanah tanpa inang. *F. oxysporum* mampu menginfeksi tanaman sejak tanaman dalam fase pembibitan sehingga dapat mengakibatkan tanaman mati dan gagal panen (Semangun, 2001). Jamur ini dapat menyebabkan kerugian besar terutama pada varietas yang rentan dan pada kondisi lingkungan yang sesuai (Agrios, 2005).

Gejala serangan awal patogen ini berupa pembuluh angkut yang tampak terang pada permukaan terluar helaian daun dan gugurnya tangkai daun, kemudian bagian dalam daun berubah menjadi kuning dan mati. Hal ini mungkin juga terjadi pada tanaman yang masih muda (Miller dkk. 2004). Menurut Herlina dkk. (2004) gejala serangan jamur patogen dapat dilihat dengan terjadinya pembusukan jaringan pembuluh angkut sehingga tampak kecoklatan, daun menguning dan akhirnya tanaman mati.

Tingginya kerugian produksi akibat penyakit layu Fusarium ini, menyebabkan para petani untuk melakukan pengendalian penyakit dengan mengaplikasikan fungisida sintetik. Tetapi penggunaan fungisida sintetik secara terus-menerus juga memiliki dampak negatif baik pada makhluk hidup maupun lingkungan.

Penggunaan fungisida sintetik dapat menimbulkan kerugian yang dapat mengakibatkan terjadinya *resurgensi* hama, *resistensi* hama sasaran serta

keracunan pada manusia dan mencemari lingkungan (Chatri, 2014). Akibat intensifnya penggunaan fungisida sintetis, beberapa jenis patogen telah resisten terhadap pestisida kimiawi 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.

Saat ini banyak sekali agen hayati yang dapat dikembangkan sebagai fungisida alami dari mikroba antagonis ataupun ekstrak tumbuhan. Ekstrak daun *M. malabathricum* sudah banyak yang diteliti karena ekstrak daunnya yang dilaporkan memiliki zat sebagai antimikroba. Kandungan utama senyawa yang terdapat pada *M. malabathricum* diantaranya flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, tanin (Titi dkk., 2007 ; Sari dkk., 2016 ; Kusumowati, 2014). Menurut Mojab dkk. (2008) senyawa flavonoid pada tanaman senduduk berfungsi sebagai penghambat pembentukan konidia jamur patogen karena flavonoid bersifat lipofilik yang dapat merusak membran mikroba. Flavonoid yang merupakan senyawa fenol dapat menyebabkan penghambatan terhadap sintesis dinding sel. Senyawa saponin dan tanin pada tanaman *M. malabathricum* juga bersifat antimikrobia, antiperadangan dan memiliki aktivitas sitotoksik.

Berdasarkan penelitian Hidayat (2017) hasil pengujian skrining antimikroba, diketahui ekstrak *M. malabathricum* memberikan hasil yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*, *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*. Komponen kimia daun *M.*

malabathricum yang berperan sebagai antibakteri termasuk dalam golongan fenol. Selain itu, penelitian yang dilakukan Marsepriani (2017) yang menggunakan ekstrak daun *M. malabathricum* terhadap bakteri *Sterptococcus mutans*, hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak daun *M. malabathricum* yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan *S. mutans* adalah pada perlakuan konsentrasi 20 %.

Menurut Retnaningtyas dan Mulyani (2008), ekstrak daun *M. malabathricum* dengan konsentrasi 20-100% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, serta memiliki aktivitas penghambatan yang kuat hingga sangat kuat terhadap pertumbuhan beberapa bakteri lain seperti *Salmonella typhi*, *Bacillus subtilis*, *Shigela dysenteriae*, dan *Escherichia coli*. Berdasarkan penelitian Gholib (2009), hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak daun *M. malabathricum* dapat menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton mentagrophytes* dengan rata-rata zona hambat 30 mm dan *Candida albicans* dengan rata-rata zona hambat 21 mm pada konsentrasi 20 %.

Pemanfaatan ekstrak *M. malabathricum* untuk menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* belum ada dilaporkan. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “Uji Efektivitas Ekstrak Daun *Melastoma malabathricum* L. terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara *In Vitro*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikandiatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektivitas ekstrak daun *M. malabathricum* terhadap pertumbuhan *F. oxysporum*?

2. Bagaimanakah pengaruh dari konsentrasi ekstrak *M. malabathricum* terhadap aktifitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Ekstrak daun *M. malabathricum* efektif untuk menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.
2. Konsentrasi ekstrak daun *M. malabathricum* berpengaruh terhadap aktifitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk melihat kemampuan ekstrak daun *M. malabathricum* dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum* secara in-vitro.
2. Untuk mengetahui pengaruh dari konsentrasi ekstrak daun *M. malabathricum* terhadap aktifitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

E. Manfaat Penelitian

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