

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN *Morinda citrifolia* L. TERHADAP
PERTUMBUHAN *Fusarium oxysporum* SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Sains



**VIAN UTAMI
16032042/2016**

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

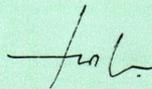
**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN *Morinda citrifolia* L. TERHADAP
PERTUMBUHAN *Fusarium oxysporum* SECARA *IN VITRO***

Nama : Vian Utami
NIM/TM : 16032042/2016
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 : Vian Utami
NIM/TM : 16032042/ 2016
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN *Morinda citrifolia* 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

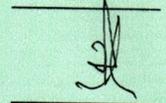
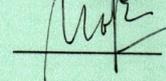
Nama

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 : Vian Utami
NIM/TM : 16032042/2016
Program Studi : Biologi
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul “Uji Efektivitas Ekstrak Daun *Morinda citrifolia* 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,



Vian Utami
NIM. 16032042

Uji Efektivitas Ekstrak Daun *Morinda citrifolia* L.

terhadap
Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara *In Vitro*

Vian Utami

ABSTRAK

Penyakit layu Fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* merupakan salah satu patogen tular tanah yang dapat menyerang tanaman hortikultura sehingga dapat mempengaruhi penurunan produktivitas tanaman. Untuk mengurangi kerugian hasil panen akibat penyakit layu Fusarium, para petani menggunakan fungisida sintetik. Namun fungisida sintetik mempunyai banyak dampak negatif terhadap manusia dan lingkungan. Sehingga perlu digunakan fungisida nabati yang ramah lingkungan sebagai pengganti fungisida sintetik. Salah satunya yaitu dengan menggunakan ekstrak daun mengkudu. Daun mengkudu (*M. citrifolia*) mengandung senyawa kimia seperti: antrakuinon, alkaloid, saponin, flavonoid, dan terpenoid yang berperan sebagai antifungi dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun *M. citrifolia* terhadap pertumbuhan *F. oxysporum* dan mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun *M. citrifolia* terhadap aktifitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Desember 2019 sampai bulan Januari 2020 di Laboratorium Penelitian Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Penelitian yang dilakukan yaitu penelitian eksperimen yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan dengan pemberian ekstrak daun *M. citrifolia* 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 pada uji lanjut perlakuan kontrol (0%) terdapat perbedaan yang nyata antara setiap perlakuan dari ekstrak daun *M. citrifolia*. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun *M. citrifolia* mampu menghambat pertumbuhan *F.oxysporum*. Konsentrasi ekstrak daun *M. citrifolia* berpengaruh terhadap aktifitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*. Pada konsentrasi yang tertinggi (40%) kriteria aktivitas antifunginya masih dalam kriteria yang sedang , yaitu 35%.

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

Effectiveness Test of *Morinda citrifolia* L. Leaf Extract Against *Fusarium oxysporum* Growth *In Vitro*

Vian Utami

ABSTRACT

Fusarium wilt disease caused by the fungus *Fusarium oxysporum* is one of the soil borne pathogens that can attack horticultural plants so that it can affect the decline in plant productivity. To reduce crop losses due to Fusarium wilt, farmers use synthetic fungicides. However, synthetic fungicides have many negative impacts on humans and the environment. So we need to use environmentally friendly vegetable fungicides as a substitute for synthetic fungicides. One of them is by using noni leaf extract. Noni leaf (*M. citrifolia*) contains chemical compounds such as anthraquinone, alkaloids, saponins, flavonoids, and terpenoids which act as antifungal and antibacterial properties. This study aims to determine the effect of *M. citrifolia* leaf extract on the growth of *F. oxysporum* and determine the effect of the concentration of *M. citrifolia* leaf extract on antifungal activity in inhibiting the growth of *F. oxysporum*.

This research was conducted from December 2019 to January 2020 in the Biology Department Research Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University. The study was an experimental study consisting of 5 treatments and 3 replications with the administration of *M. citrifolia* leaf extract concentration 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 in the further test of control treatment (0%) there were significant differences between each treatment of *M. citrifolia* leaf extract. This proves that *M. citrifolia* leaf extract can inhibit the growth of *F.oxysporum*. The concentration of *M. citrifolia* leaf extract influences the antifungal activity in inhibiting the growth of *F. oxysporum*. At the highest concentration (40%) the criteria for antifungal activity are still in the medium criteria, which is 35%.

Keywords: *M. citrifolia*, *F. oxysporum*, Fusarium wilt

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, inayah, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Efektivitas Ekstrak Daun *Morinda citrifolia* L. terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* secara In Vitro”. Skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Moralita Chatri, M.P. sebagai pembimbing 1 yang telah memberikan saran, bimbingan, dan arahan selama penelitian dan penulisan skripsi.
2. Ibu Dr. Irdawati, S.Si., M.Si., sebagai penguji 1 yang telah memberikan kritik dan saran demi kelancaran penelitian ini.
3. Bapak Drs. Mades Fifendy, M.Biomed., sebagai penguji 2 yang telah memberikan kritik dan saran demi kelancaran penelitian ini.
4. Ibu Dr. Linda Advinda, M.Kes., sebagai Penasehat Akademik.
5. Ibu Dr. Dwi Hilda Putri, M.Biomed, sebagai ketua jurusan Biologi UNP, ibu sekretaris jurusan Biologi UNP, dan bapak ketua program studi Biologi UNP.
6. Bapak dan Ibu pimpinan beserta staf tata usaha dan laboratorium Biologi UNP.
7. Bapak dan Ibu kedua orang tua serta keluarga penulis yang telah banyak memberikan motivasi, bimbingan serta materil selama kuliah dan selama menyelesaikan penulisan skripsi.
8. Keluarga, sahabat, dan teman-teman penulis yang sudah membantu dalam penyelesaian skripsi.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan, pemilihan kata, perhitungan data, atau hal lainnya. Semoga laporan ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi pembaca. Kritik dan saran yang

membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna memperbaiki serta menambah isi laporan ini demi penyempurnaan selanjutnya.

Padang, Februari 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.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Hipotesis Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. <i>Morinda citrifolia</i> L.....	6
B. <i>Fusarium oxysporum</i>	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
A. Jenis Penelitian.....	13
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	13
C. Alat dan Bahan.....	13
D. Rancangan Penelitian.....	13
E. Prosedur Penelitian.....	14
F. Teknik Analisis Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Hasil.....	18
B. Pembahasan.....	20
BAB V PENUTUP.....	23
A. Kesimpulan.....	23
B. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Klasifikasi aktivitas antijamur.....	17
2. Rata-rata diameter koloni <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>M. citrifolia</i> dalam berbagai konsentrasi.....	18

3. Persentase penghambatan pertumbuhan <i>F. oxysporum</i> dengan berbagai konsentrasi ekstrak daun <i>M. citrifolia</i>	19
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daun <i>M. citrifolia</i>	8
2. <i>F. oxysporum</i>	10
3. <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>M. citrifolia</i>	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rerata diameter <i>F. oxysporum</i> dengan perlakuan ekstrak daun <i>M. Citrifolia</i> dalam berbagai konsentrasi pada akhir pengamatan.....	27
2. Diameter koloni <i>F. oxysporum</i> (cm).....	27
3. Data pertumbuhan koloni <i>F. oxysporum</i>	30
4. Persentase penghambatan pertumbuhan <i>F. oxysporum</i>	31
5. Analisis data menggunakan SPSS.....	31
6. Dokumentasi penelitian.....	32

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Jamur *Fusarium oxysporum* merupakan salah satu organisme penyerang tanaman (OPT). Jamur ini umumnya ditemukan pada tanaman hortikultura, seperti cabai, pisang, kentang, tomat dan lainnya. *F. oxysporum* akan menyebabkan penyakit layu fusarium pada inangnya dengan tingkat penyebaran yang relatif cepat. *F. oxysporum* dapat mengurangi pertumbuhan atau tingkat kesuburan inangnya, produksi buah yang dihasilkan serta kualitas dari tanaman itu sendiri (Wongpia dan Khemika, 2010). Penyakit layu Fusarium merupakan jamur patogen tular tanah dan perkembangannya sangat dipengaruhi oleh suhu, aerasi, dan keasaman tanah serta kesuburan tanah, sehingga penanaman tanpa perlakuan (kontrol) lebih rentan terhadap serangan penyakit layu Fusarium (Sopialena, 2015).

Dalam rangka meningkatkan hasil produksi buah pada tanaman agar selalu memenuhi permintaan masyarakat, perlu dilakukan tindakan pencegahan dan pengendalian terhadap serangan patogen layu Fusarium. Pengendalian penyakit layu yang selama ini banyak diterapkan oleh para petani adalah penggunaan fungisida sintetis. Penggunaan fungisida sintetis oleh petani sudah sangat intensif, bahkan terkadang sampai melebihi batas aman sehingga tidak efektif dalam mengendalikan penyakit yang disebabkan oleh jamur patogen. Berbagai masalah yang ditimbulkan oleh jamur patogen merugikan bagi kehidupan manusia secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung dapat berupa residu yang melekat pada hasil tanaman dan secara tidak langsung akan mengganggu kesehatan konsumen, pencemaran lingkungan, serta membunuh organisme

lainnya yang bukan sasaran (Arwiyanto, 2003 dalam Purwantisari dkk., 2008; Supriadi, 2013). Untuk itu perlu adanya alternatif pengendalian penyakit layu *Fusarium* yang ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan fungisida alami dari mikroba antagonis ataupun ekstrak tumbuhan.

Fungisida nabati merupakan fungisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan karena terbuat dari bahan-bahan alami yang dapat mengendalikan patogen. Dalam penelitian Putra (2017), ada beberapa kandungan pada beberapa jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai fungisida nabati seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, minyak atsari, dan steroid. Penggunaan fungisida nabati ini sebenarnya banyak diminati karena tidak menimbulkan residu bagi tanaman maupun lingkungan dan harganya yang murah dibandingkan dengan fungisida kimiawi. Fungisida ini dapat dibuat dengan menggunakan bahan yang murah dan teknologi yang sederhana berupa larutan dari hasil rendaman, perasan, rebusan, dan ekstrak tanaman.

Berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan oleh para peneliti menunjukkan bahwa ada beberapa jenis tumbuhan yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber fungisida nabati seperti Mimba (*Azadirachta indica* A.), Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), Jarak (*Jatropha curcas* L.), Sirih (*Piper betle* L.), dan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) (Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, 2012).

Menurut (Rahmawati, 2009 dalam Susanti dkk, 2017) tanaman *Morinda citrifolia* L. (mengkudu) mengandung glikosida iridoid, glikosida flavonoid, triterpen, saponin, polifenol, dan tanin. Kandungan flavonoid total dalam daun *M. citrifolia* L. (mengkudu) adalah 254 mg/100 g. Kandungan flavonoid dan

antraquinon yang terkandung dalam daun mengkudu dipercaya aktif sebagai antimikroba. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam tanaman disintesis dalam responsnya terhadap infeksi mikroba sehingga mereka efektif secara in-vitro terhadap sejumlah mikroorganisme. Senyawa flavonoid juga berfungsi sebagai penghambat pembentukan konidia jamur patogen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rani dkk., 2013 ; Efri, 2010) bahwa ekstrak daun *M. citrifolia* (mengkudu) pada konsentrasi 5% dapat mengendalikan pertumbuhan jamur *Colletotrichum capsici* penyebab penyakit antraknosa pada cabai secara *in vitro*. Ekstrak daun mengkudu, selain dapat menghambat pertumbuhan vegetatif juga dapat menghambat pembentukan spora *C. capsici*. Kemampuan ekstrak bunga mengkudu dan daun mengkudu untuk menekan penyakit antraknosa relatif sama dengan fungisida sintetik propineb yang biasa digunakan oleh para petani cabe. Adanya hambatan dari ekstrak daun mengkudu terhadap pertumbuhan jamur *C. capsici* dapat disebabkan adanya senyawa senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak daun mengkudu yaitu senyawa alkaloid seperti *antraquinon*, *glikosida*, *resin* yang mempunyai sifat antifungi maupun antimikroba. Hasil penelitian Giofanny dkk. (2014) ekstrak daun mengkudu efektif dalam menekan intensitas penyakit bulai pada jagung manis. Selain itu, daun mengkudu juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 0,76 mm pada konsentrasi 80% (Afiff dan Amilah, 2017). Hasil penelitian (Yukti, 2011 dalam Ambarwati 2017), bahwa ekstrak daun mengkudu dapat menghambat pertumbuhan jamur *Plasmodium ovale* penyebab ketombe dengan konsentrasi efektif 25%.

Fungisida nabati dari ekstrak daun *M. citrifolia* (mengkudu) yang bersifat ramah lingkungan diharapkan dapat mengurangi penggunaan fungisida sintetis. Pengujian ekstrak daun *M. citrifolia* (mengkudu) untuk menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* belum ada dilaporkan, maka dilakukan penelitian tentang “Uji Efektivitas Ekstrak Daun *Morinda citrifolia* L. terhadap Pertumbuhan *Fusarium oxysporum* Secara *In-Vitro*”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah efektivitas ekstrak daun *M. citrifolia* terhadap pertumbuhan *F. oxysporum*?
2. Bagaimanakah pengaruh dari konsentrasi ekstrak *M. citrifolia* terhadap aktifitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*?

C. Hipotesis Penelitian

1. Ekstrak daun *M. citrifolia* mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum*.
2. Konsentrasi ekstrak daun *M. citrifolia* berpengaruh terhadap aktifitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

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

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai:

1. Pertimbangan bagi pihak-pihak yang terlibat dalam bidang pertanian guna mengoptimalkan pemanfaatan tanaman pada pengendalian penyakit tanaman, terutama penyakit layu *Fusarium* pada pisang.
2. Sumbangan bagi ilmu pengetahuan terutama di bidang fitopatologi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Morinda citrifolia* L. (Mengkudu)

Morinda citrifolia L. (mengkudu) merupakan tanaman khas Indonesia yang telah dimanfaatkan untuk berbagai pengobatan. Daun mengkudu mengandung senyawa kimia yang sangat bermanfaat bagi manusia dan banyak mengandung protein, zat kapur, zat besi, karoten, askorbin, alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, alizarin, antraquinon, scolopetin, acubin, imunostimulan, morindon, oligarin, d-methylether, dan saranjidiol. Sebagai salah satu spesies tanaman obat daun mengkudu telah diuji klinis menyangkut kandungan kimia, khasiat dan keamanan penggunaannya (Rukmana, 2010 ; Soeryoko, 2011).

Peranan dari zat-zat yang terkandung dalam daun mengkudu yaitu:

a. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antimikrob dengan cara menghambat esterase, DNA dan RNA polimerase; alkaloid juga menghambat respirasi sel dan berperan dalam interkalasi DNA (Yanti dkk, 2016).

b. Flavonoid

Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat pertumbuhan jamur yakni dengan menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel jamur. Gugus hidroksil yang terdapat pada senyawa flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transpor nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap jamur (Oliveira dkk, 2016).

c. Saponin

Saponin bekerja dalam mengganggu permeabilitas membran sel jamur. Permeabilitas yang meningkat mengakibatkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga nutrisi, zat-zat metabolisme, enzim, protein dalam sel keluar dan jamur mengalami kematian (Yanti dkk, 2016).

d. Terpenoid

Mekanisme kerja terpenoid adalah menghambat pertumbuhan jamur patogen dengan cara merusak organel-organel sel jamur, baik melalui membran sitoplasma maupun mengganggu pertumbuhan dan perkembangan spora jamur (Moiz dkk, 2013).

Mengkudu merupakan tanaman berbatang keras. Tinggi tanaman bisa melebihi 10 meter. Ciri khas tanaman ini terletak pada buahnya yang memiliki banyak biji. Mengkudu berkembang biak dengan 2 cara yaitu generatif dan vegetatif. Cara generatif yaitu dengan biji, sedangkan cara vegetatif dengan cangkok dan okulasi. Mengkudu bersifat analgesik, sedatif, dan antibakteri (Soeryoko, 2011). Termasuk kedalam family rubiaceae dimana tumbuhan biasanya batang berkayu atau terna dengan daun tunggal yang mempunyai daun penumpu dalam ketiak atau di antara tangkai-tangkai daun yang duduk bersilang dan berhadapan. Bunga dalam bunga majemuk yang bersifat “racemeus” atau “cymeus”, kadang-kadang berupa bunga bongkol, aktinomorf atau zigomorf, banci atau berkelamin tunggal, kebanyakan berbilangan 4-5, kadang-kadang lebih (Tjitrosoepomo, 1994).



Gambar 1. Tanaman *Morinda cotrifolia* L.

(Dokumen pribadi, 2019)

Klasifikasi mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) menurut Steenis (2006):

Regnum : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Class : Dicotyledone
 Ordo : Rubiales
 Family : Rubiaceae
 Genus : *Morinda*
 Species : *Morinda citrifolia* L.

Umumnya mengkudu tumbuh dan berkembang biak secara liar di hutan-hutan, atau sengaja ditanam di pinggir kebun rumah. Mengkudu tergolong dalam famili Rubiaceae, termasuk jenis kopi-kopian. Tumbuhan ini dapat ditemukan di daerah dataran rendah sampai pada daerah dengan ketinggian 1.500 mdpl.

Mengkudu yang tersebar luas di kepulauan Pasifik dan India ternyata merupakan tumbuhan asli Indonesia. Mengkudu mampu tumbuh mencapai tinggi 3-8 m dengan panjang 20-40 cm dan lebar 7-15 cm. Bunga mengkudu berbentuk bunga bongkol kecil-kecil dan berwarna putih. Buahnya berwarna hijau mengkilap dan berwujud buah buni berbentuk lonjong dengan variasi totol-totol. Bijinya banyak dan kecil-kecil yang terdapat dalam daging buah (Supriadi dkk, 2001).

B. *Fusarium oxysporum*

Penyakit layu pada tanaman sudah lama dikenal di Indonesia. Tetapi pada umumnya orang menduga bahwa penyakit ini hanya satu macam yaitu yang disebabkan oleh bakteri. Namun di negara-negara lain sudah lama dikenal bahwa sebagian dari penyakit layu pada tanaman disebabkan oleh *Fusarium* sp. Di Indonesia sendiri penyakit layu fusarium baru mendapatkan perhatian pada tahun 1970-an (Semangun, 1994).

Patogen layu fusarium pada tanaman yaitu disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum*. Jamur ini merupakan patogen tular tanah yang dapat menyerang tanaman hortikultura. Patogen tular tanah dapat dikendalikan dengan

cara menanam varietas tanaman yang tahan, penggunaan mulsa plastik, dan perlakuan benih. Namun cara ini belum efektif saat digunakan. Menurut Shivas dan Beasley (2005), *Fusarium* menyebabkan layu pembuluh pada banyak tanaman sayuran, bunga, buah, dan serat. Kebanyakan jenis-jenisnya yang penting termasuk kompleks *F. oxysporum*. Ada banyak sekali forma khusus (*formae speciales, f.sp.*), yang masing-masing mempunyai kisaran inang yang terbatas dan sering kali memiliki sejumlah ras patogen. Menurut Chatri (2016), ada beberapa

Fusarium penyebab penyakit layu yang tersebar di dunia, seperti :

1. *F. oxysporum* f.sp *lycopersici* pada tomat.
2. *F. oxysporum* f.sp *conglutinans* pada kubis.
3. *F. oxysporum* f.sp *cubense* pada pisang (penyakit panama).
4. *F. oxysporum* f.sp *pisi* pada kacang ercis.
5. *F. oxysporum* f.sp *niveum* pada semangka.
6. *F. oxysporum* f.sp *callistephi* pada bunga aster.
7. *F. oxysporum* f.sp *zingiberi* pada jahe.
8. *F. oxysporum* f.sp *dianthi* pada anyelir.

Menurut Sari dkk (2017), *F. oxysporum* memiliki makrokonidium

berbentuk seperti bulan sabit dengan beberapa sekat, mikrokonidium berbentuk oval atau seperti ginjal. Klamidospora berbentuk bulat, berdinding tebal, terbentuk di ujung hifa, di tengah hifa atau makrokonidium dan bisa tersusun seperti rantai.

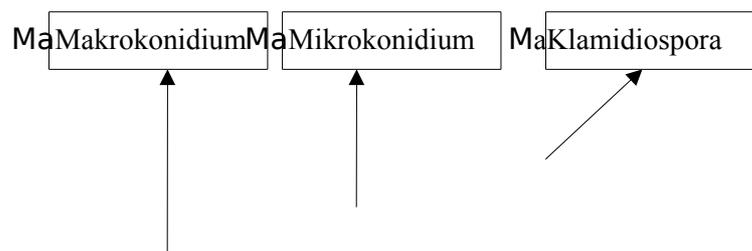
Makrokonidium *F. oxysporum* memiliki ukuran $27-55 \times 3.3-5.5 \mu\text{m}$, sel

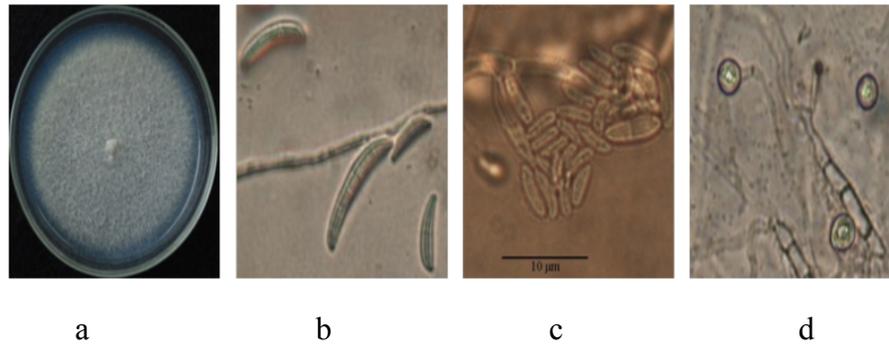
berbentuk lurus atau sedikit bengkok dengan 4-8 sekat dengan ujung atas runcing

dan ujung bawah datar. Mikrokonidium berbentuk bulat atau menyerupai ginjal,

berukuran $5-16 \times 2.4-3.5 \mu\text{m}$, memiliki 1 atau 2 sekat. Klamidospora

berdiameter $7-11 \mu\text{m}$, berbentuk bulat secara tunggal atau berantai.





Gambar 2. Jamur *Fusarium oxysporum* (a) Makroskopis, (b) Makrokonidium, (c) Mikrokonidium, (d) Klamidospora (Sari dkk, 2017)

Menurut Semangun (1996) *F. oxysporum* diklasifikasikan sebagai berikut;

- Kingdom : Fungi
- Divisio : Eumycota
- Sub Divisio : Deuteromycotina
- Ordo : Moniliales
- Familia : Tuberculariaceae
- Genus : *Fusarium*
- Species : *Fusarium oxysporum*

Gejala awal dari penyakit *F. oxysporum* yaitu pucatnya tulang-tulang daun, terutama daun-daun pada bagian atas, yang diikuti dengan menggulungnya daun yang lebih tua karena merunduknya tangkai daun. Sehingga akhirnya tanaman menjadi layu secara keseluruhan. Kadang-kadang kelayuan dengan menguningnya daun, terutama daun-daun bagian bawah. Di daerah batang kadang-kadang terbentuk akar adventif dan tanaman kerdil

(Chatri, 2014). *Fusarium oxysporum* merupakan parasit lemah, berarti *F. oxysporum* hanya dapat menyerang tanaman yang sedang berada dalam kondisi lemah seperti kekeringan, kekurangan unsur hara, terlalu banyak sinar matahari, atau karena tanaman terlalu banyak mengeluarkan buah (Semangun, 2000).

F. oxysporum sebagai patogen tanaman budidaya penyebarannya sangat luas, hampir di seluruh dunia. Patogen penyebab penyakit layu tanaman ini umumnya menginfeksi bagian akar atau pangkal batang tanaman. Di dalam jaringan tanaman *F. oxysporum* menghasilkan tiga macam toksin yang menyerang pembuluh xylem yaitu: asam fusarat, asam dehydrofusarat, dan lycomarasin. Toksin-toksin tersebut akan mengubah permeabilitas membran plasma sel tanaman inang sehingga mengakibatkan tanaman yang terinfeksi lebih cepat kehilangan air dari pada tanaman yang sehat (Katherine, 2015). Kerusakan yang ditimbulkan meliputi rebah benih, busuk akar, busuk batang dan busuk tangkai yang terjadi ketika tanaman berada pada kondisi stress atau ketika terjadi luka pada bagian luar jaringan tanaman. *Fusarium* sangat berbahaya bagi tanaman pangan karena menyebabkan kerusakan seperti kematian bibit, busuk akar dan busuk tangkai.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Ekstrak daun *M. citrifolia* mampu menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*.
2. Konsentrasi ekstrak daun *M. citrifolia* berpengaruh terhadap aktifitas antifungi

dalam menghambat pertumbuhan *F. oxysporum*. Tetapi pada konsentrasi yang tertinggi (40%) masih dalam kriteria sedang, yaitu 35%.

B. Saran

Dari hasil penelitian yang diperoleh disarankan perlu adanya peningkatan konsentrasi ekstrak agar diperoleh presentase hambatan yang lebih besar serta perlu adanya uji secara langsung ke lapangan untuk mengetahui keefektifan ekstrak daun *M. citrifolia* dalam menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum* penyebab penyakit pada tanaman pisang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiff, F.E., dan S. Amilah. 2017. Efektivitas ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan daun sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Stigma Journal of Science*, 10(1) : 12-16.
- Ambarwati, T. A. Sujono, dan R. Sintowati. 2017. Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai Antifungi terhadap Jamur Penyebab Ketombe. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. Vol. 15 (1) : 96-101.
- Chatri, M. 2014. *Pengantar Ilmu Penyakit Tanaman*. Padang : Universitas Negeri Padang.
- _____, M. 2016. *Pengantar Ilmu Penyakit Tanaman*. Jakarta : Kencana.
- Djunaedy, A. 2008. Aplikasi Fungisida Sistemik dan Pemanfaatan Mikoriza dalam Rangka Pengendalian Patogen Tular Tanah pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.). *Embryo*, 5 (2):149-157.
- Efri. 2010. Pengaruh Ekstrak Berbagai Bagian Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabe (*Capsicum Annuum* L.). *J. HPT Tropika* Vol.10(1): 52 – 58.
- Giofanny, W., J. Prasetyo dan Efri. 2014. Pengaruh Beberapa Ekstrak Tanaman terhadap Penyakit Bulai pada Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Agrotek Tropika*. Vol. 2(3) : 441 – 446.
- Khaterine dan R. S. Kasiamdari. 2015. Identifikasi dan Uji Patogenitas *Fusarium* spp. Penyebab Penyakit Busuk Pucuk pada Anggrek Bulan (*Phalaenopsis* sp.). *Jurnal Review*. Malang: 510-517.
- Lutfiyanti, R., W. F. Ma'ruf & E. N. Dewi. 2012. Aktivitas Antijamur Senyawa Bioaktif Ekstrak *Gelidium latifolium* terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol 1, No 1: 1-8.
- Moiz, A., Ansari, Amiya A., Zeeshan F., dan Saif H. 2013. Natural phenolic compounds: a potential antifungal agent. *Formatex*. 1:1189-95.
- Mori, M., M. Aoyama., S. Doi, A., Kanetoshi, Hayashi, T. 1997. Antifungal Activity of Bark Extracts of Deciduous Trees. *Holz als Rohund Werkstoff* *Spinger-verlag*. Vol 55: 130-132.
- Oliveira, VM, Carraro E., Auler M.E., dan Khalil N.M. 2016. Quercetin and rutin as potential agents antifungal against *Cryptococcus* spp. *Brazilian J Bio*. Vol 76(4):1029-34.

- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2012. *Laporan Tahunan*. Bogor : Pusat Penelitian dan Pembangunan Perkebunan.
- Putra, M.S. 2017. Efektivitas Fraksi Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum capsici*) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Lampung : Universitas Lampung.
- Purwantisari, S., R.S. Ferniah, dan B. Raharjo. 2008. Pengendalian Hayati Penyakit Lodoh (Busuk Umbi Kentang) Dengan Agens Hayati Jamur-Jamur Antagonis Isolat Lokal. *Bioma*. 10(2): 13-19.
- Rani, S.E.P., Efri dan J. Prasetyo. 2013. Pengaruh Berbagai Tingkat Fraksi Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum capsici* Penyebab Penyakit Antraknosa pada Cabai (*Capsicum annum* L.) Secara *In Vitro*. *Jurnal Agrotek Tropika* 1(1):92-97.
- Rukmana, R. 2010. *Mengkudu Budi Daya dan Prospek Agrobisnis*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sari, W., Wiyono S., Nurmansyah A., Munif A., dan Poerwanto R. 2017. Keanekaragaman dan Patogenisitas *Fusarium* spp. Asal Beberapa Kultivar Pisang. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. Vol. 13(6) : 216-228.
- Satrinah, A.A. Ambar dan I. Rahim. 2014. Identifikasi Penyakit Dua Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* MILL.) yang Terimbas Asam Fusarut terhadap Jamur Patogen Di Kabupaten Sidrap. *Jurnal Galung Tropika* vol.3(3) : 208-212.
- Semangun, H. 1994. *Penyakit-Penyakit Tanaman Holtikultura Di Indonesia*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- _____, H. 1996. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- _____, H. 2000. *Penyakit-Penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia*. Yogyakarta : GadjahMada University Press.
- Shivas, R. dan Dean B. 2005. *Plant Pathology Herbarium*. Australia : Queensland Department of Primary Industries and Fisheries.
- Sopialena. 2015. Ketahanan Beberapa Varietas Tomat Terhadap Penyakit *Fusarium oxysporum* Dengan Pemberian *Trichoderma* sp. *Jurnal AGRIFOR* Vol XIV(1): 131-140.
- Soeryoko, H. 2013. 20 Tanaman Obat untuk Maag, Typus, dan Liver. Yogyakarta : Rapha Publishing.
- Steenis, C.G.G.J. Van. 2006. *Flora*. Jakarta : Pradnya Paramita.

- Supriadi. 2001. Tumbuhan Obat Indonesia : Penggunaan dan Khasiatnya. Jakarta : Pustaka Populer Obor.
- _____.2013.Optimasi Pemanfaatan Beragam Jenis Pestisida Untuk Mengendalikan Hama dan Penyakit Tanaman. *J. Litbang* Vol. 32 (1) : 1-9.
- Susanti, S., R. Kusmiadi., dan S.N. Aini. 2017. Uji Efikasi Ekstrak Daun Mengkudu, Kemangi dan Jambu Biji dalam Menghambat Pertumbuhan Cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* pada Buah Pepaya. *Agrosainstek* 1 (1) : 16-22.
- Tjitrosoepomo, G. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- Wahyuningtyas, E. 2008. Pengaruh Ekstrak *Graptophyllum pictum* terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* pada Plat Gigi Tiruan Resin Akrilik. *Indonesian Journal of Dentistry*, 15 (3):187-191.
- Wongpia, A. dan K. Lomthaisong. 2010. Changes in the 2DE Protein Profiles of Chilli Pepper (*Capsicum annuum*) Leaves in Response to *Fusarium oxysporum* Infection. *Science Asia*. 36: 259-270.
- Yanti, N., Samingan, dan Mudatsir.2016. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Gal Manjakani (*Quercus infectoria*) terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. Vol 1(1) : 1-9.