

SKRIPSI

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Colletotrichum musae* (Berk. & M. A. Curtis) Arx SECARA *IN VITRO*



Oleh :

**YULIANA
11782200282**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Colletotrichum musae* (Berk. & M. A. Curtis) Arx SECARA *IN VITRO*



Oleh :

**YULIANA
11782200282**

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum musae* (Berk. & M. A. Curtis) Arx secara *In Vitro*

Nama : Yuliana

NIM : 11782200282

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui:
Telah diuji pada tanggal 22 Juli 2022

Pembimbing I



Dr. Syukria Ikhsan Zam.
NIP. 19810107 200901 1 008

Pembimbing II



Dr. Elfi Rahmadani, S.P. M.Si.
NIP. 19770911 200901 2 006

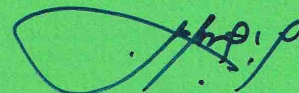
Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyad Ali, S.Pt., M.Agr.Sc.
NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,
Program Studi Agroteknologi



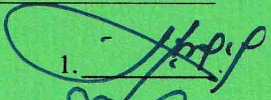
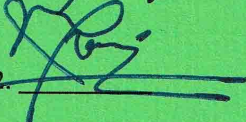



Dr. Rosmaina, S.P. M.Si.
NIP. 19790712 200504 2 002

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 22 Juli 2022

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Rosmaina, S.P., M.Si	KETUA	1. 
2.	Dr. Syukria Ikhsan Zam	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si	ANGGOTA	3. 
4.	Ir. Mokhamad Irfan , M.Sc	ANGGOTA	4. 
5.	Nida Wafiqah Nabila M.Solin, S.P., M.Si	ANGGOTA	5. 

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yuliana
NIM : 11782200282
Tempat/Tgl. Lahir : Sungai Buluh, 25 Juli 1998
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum musae* (Berk. & M. A. Curtis) *Arx secara In Vitro*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 22 Juli 2022
Yang membuat pernyataan,



Yuliana
117822002

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alam, segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Skripsi yang berjudul **“Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum musae* (Berk. & M. A. Curtis) Arx secara *In Vitro*”** merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tak lupa penulis menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis ayahanda Kasman dan Ibunda Sartini, serta kakak dan adik saya Mistiani dan Ekto Udiono atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, atas doa dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah *Subbhanahu Wa ta'ala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. Selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. Selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si Selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan sekaligus sebagai pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penulisan skripsi dengan penuh kesabaran membimbing, dan memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si. sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

5. Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.
6. Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc selaku penguji I dan Ibu Nida Wafiqah Nabila M. Solin, S.P., M.Si selaku penguji II, dan sekaligus Penasihat Akademik (PA), yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik dari sebelumnya.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta segala kemudahan yang penulis rasakan selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau.
8. Sahabat terbaik Sri Wahyuni, Ika Kartika, Nilam Mazidah, Yeni Rahmawati, Rizky Noumi Pratiwi, S.P, Rianti Wulandari yang telah menemani penulis dalam suka maupun duka.
9. Sahabat dan teman – teman seperjuangan Kelas B Agroteknologi Angkatan 17; Sri Wahyuni, Ika Kartika, Nilam Mazidah, Yeni Rahmawati, Endah Dwi Susanti, S.P, Rianti Wulandari, Dinny Cahyantika, Andriani, Siti Khazija, S.P, Vera Silva Roza, S.P, Noni Widia Afla, S.P, Hindun Nahdiani, S.P, Angga Ari Nugroho, S.P, M. Hayatul Ihsan, S.P dan teman teman seperjuangan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
10. Rekan-rekan senior dan junior penulis, Ismail S.P, Oktanur Dimas S.P, Ali Murobbi, Nadia Ulfa, Sestri Akhriani, Sella Safitri, Candra Wangi, dan Santi Rosmahyani HT di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian penulis, memberikan motivasi dan telah bersama-sama menjadi bagian dari hal-hal yang baik dalam kehidupan perkuliahan penulis.
11. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2017.

Penulis ucapkan terima kasih atas segala partisipasi yang telah di berikan, semoga Allah *Subhanahu Wa ta'ala* membalas kebaikan dengan pahala yang berlipat ganda serta menjadi amal jariyah. Penulis berharap semoga segala hal yang telah diberikan kepada penulis ketika berkuliah akan dibalas Allah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

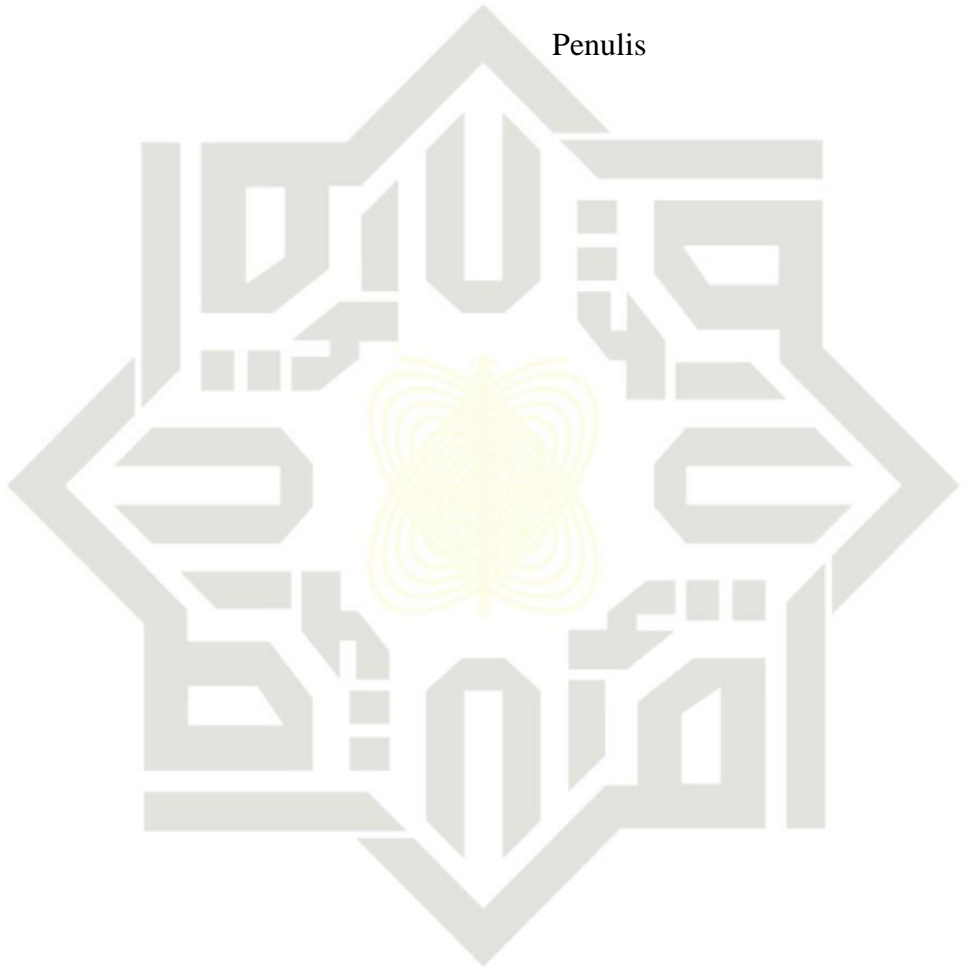
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Subhanahu Wa ta'ala, dan dimudahkan segala urusan. Semoga Skripsi ini bisa bermanfaat bagi kita semua. *Aamiin ya Rabbal 'alamin*.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, 22 Juli 2022

Penulis



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



RIWAYAT HIDUP

Yuliana lahir pada tanggal 25 Juli 1998 di Sungai Buluh, Kelurahan Sungai Buluh, Kecamatan Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi. Lahir dari pasangan bapak Kasman dan ibu Sartini, yang merupakan anak ke dua dari 3 bersaudara. Penulis menempuh pendidikan dimulai dari TK pada tahun 2004. Kemudian melanjutkan ke jenjang selanjutnya yaitu SDN 006 Sungai Buluh pada tahun 2005 dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah MTs Alhidayah Kecamatan Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi dan lulus pada tahun 2014. Selanjutnya Penulis melanjutkan pendidikan ke MA Alhidayah, Kecamatan Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi, dan lulus pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 penulis melalui jalur “Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi” penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Tahun 2019, penulis melaksanakan praktek kerja lapang (PKL) di Balai Benih Induk Hortikultura (BBIH) Padang Marpoyan Kecamatan Marpoyan Damai, Provinsi Riau, kemudian pada tahun 2020 penulis juga melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) PLUS di Sungai Buluh, Kelurahan Sungai Buluh, Kecamatan Singingi Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi. Penulis melakukan penelitian pada bulan September-November 2021 dengan judul **“Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum musae* (Berk. & M. A. Curtis) Arx secara *In Vitro*”** di bawah bimbingan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam dan Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si.

Pada tanggal 22 Juli 2022 dinyatakan lulus dan berhak menyanggah gelar Sarjana Pertanian (SP) melalui sidang tertutup Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanhu Wa Ta'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum musae* (Berk. & M. A. Curtis) Arx secara *In Vitro*”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P. M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanhu Wa Ta'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, 22 Juli 2022

Penulis

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Colletotrichum musae* (Berk. & M. A. Curtis) Arx SECARA *IN VITRO*

Yuliana (11782200282)

Dibimbing oleh Syukria Ikhsan Zam dan Elfi Rahmadhani

INTISARI

Colletotrichum musae merupakan salah satu jenis jamur yang dapat menyerang buah pisang pasca panen dan simpanan. *C. musae* dapat menurunkan mutu buah pisang, sehingga perlu dilakukan pengendalian. Pengendalian dapat dilakukan dengan menggunakan ekstrak daun mengkudu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun mengkudu yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. musae* secara *in vitro*. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA), Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, pada Bulan September-November 2021. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri 6 perlakuan dan 4 ulangan. Konsentrasi yang diuji yaitu 0,1,2,3,4 dan 5%. Adapun pengamatan yang dilakukan yakni karakteristik makroskopis koloni *C. musae*, laju pertumbuhan, dan daya hambat pertumbuhan koloni *C. musae*. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak daun mengkudu berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan (0,32) dan daya hambat pertumbuhan koloni *C. musae* (49,50 %). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu konsentrasi 1-5 % ekstrak daun mengkudu belum efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. musae* secara *in vitro*.

Kata Kunci : *Colletotrichum musae*, ekstrak, daun mengkudu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TEST THE EFFECTIVENESS OF *Morinda citrifolia* L ON THE GROWTH OF *Colletotrichum musae* (Berk. & M.A.Curtis) Arx IN VITRO

Yuliana (11782200282)

Under the guidance of Syukria Ikhsan Zam and Elfi Rahmadani

ABSTRACT

Colletotrichum musae is a type of fungus that can attack post-harvest and stored bananas. C. musae can reduce the quality of bananas, so it needs to be controlled. The purpose of this study was to obtain a concentration of morinda leaf extract which was effective in inhibiting the growth of C. musae in vitro. This research has been carried out at the Laboratory of Pathology, Entomology, Microbiology and Soil Science (PEMTA), Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim Islamic State University, Riau, in September-November 2021. This study used an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments and 4 replications. The concentrations tested were 0.1,2,3,4 and 5%. The observations made were the macroscopic characteristics of the C. musae colony, the growth rate, and the inhibition of the growth of the C. musae colony. The results showed that the morinda leaf extract had a significant effect on the growth rate (0.32) and the inhibition of the growth of C. musae colonies (49.50 %). The conclusion of this study is that the concentration of 1-5% of morinda leaf extract has not been effective in inhibiting the growth of C. musae in vitro.

Keywords : *Colletotrichum musae, extract, Morinda citrifolia*

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	2
1.4. Hipotesis.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. <i>C. musae</i>	3
2.2. Mengkudu.....	6
III. MATERI DAN METODE	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Alat	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Pelaksanaan Penelitian	11
3.5. Parameter Pengamatan	12
3.6. Analisis Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Karakteristik Makroskopis <i>C. musae</i>	14
4.2. Laju Pertumbuhan Koloni <i>C. musae</i>	15
4.3. Daya Hambat Terhadap Koloni <i>C. musae</i>	16
V. PENUTUP.....	18
5.1. Kesimpulan.....	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1. Rerata Laju Pertumbuhan <i>C. musae</i> pada Media PDA dengan perlakuan Konsentrasi Ekstrak Daun Mengkudu	15
4.1. Daya Hambat Koloni <i>C. musae</i> dengan Berbagai Konsentrasi Perlakuan	16



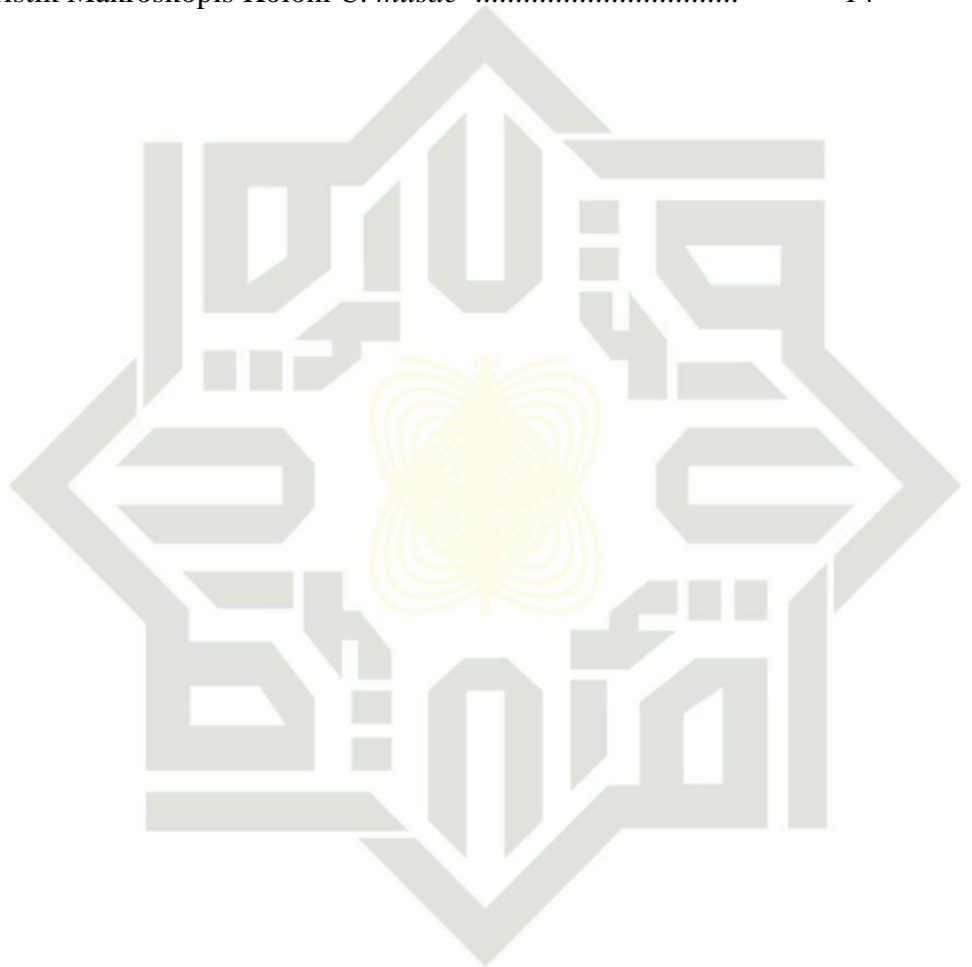
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
21. Konidium <i>C. musae</i>	3
22. Penyakit Antraknosa Buah Pisang	5
22. Morfologi Mengkudu	7
41. Karakteristik Makroskopis Koloni <i>C. musae</i>	14



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

Mikrometer

Centimeter

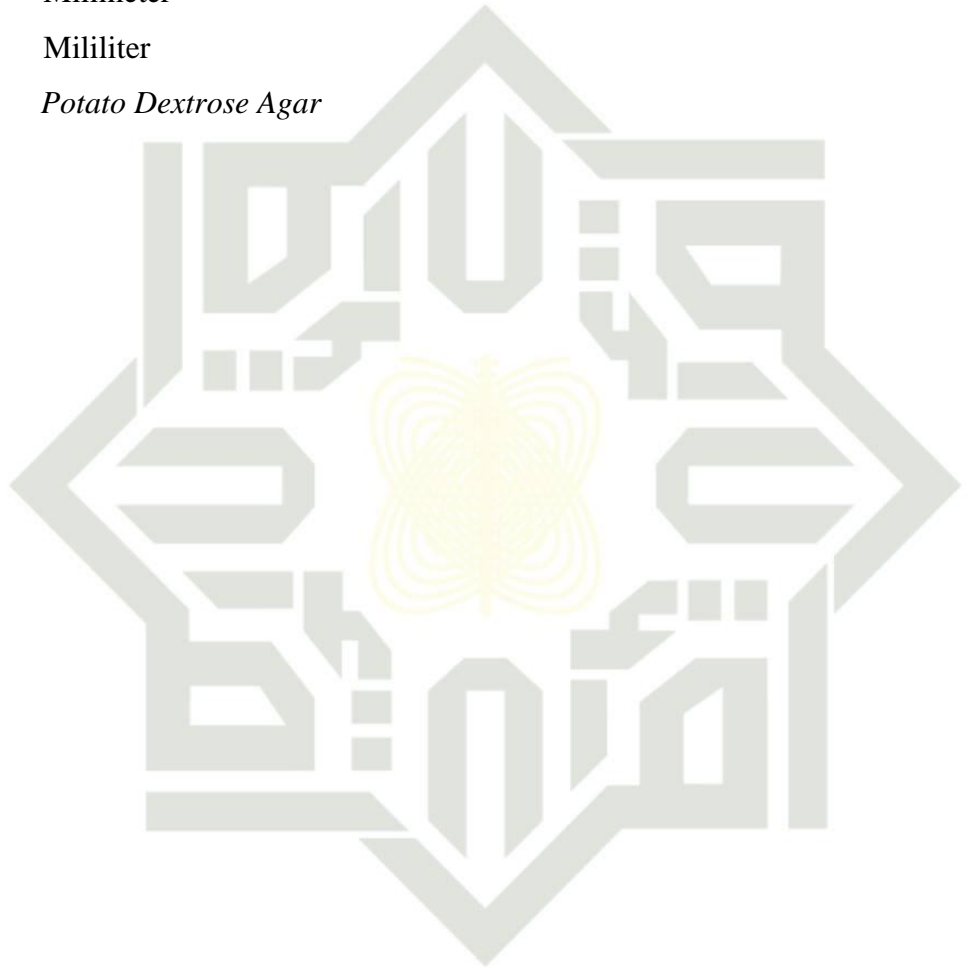
Duncan Multiple Range Test

Meter

Milimeter

Mililiter

Potato Dextrose Agar



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Pelaksanaan Penelitian	24
2. Bagan Percobaan Penelitian	25
3. Analisis Sidik Ragam Diameter Koloni <i>C. musae</i>	26
4. Analisis Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Koloni <i>C. musae</i>	29
5. Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Koloni <i>C. musae</i>	32
6. Kultivasi Jamur <i>C. musae</i>	35
7. Pembuatan Ekstrak Daun Mengkudu	36
8. Sterilisasi Alat	37
9. Pembuatan Media PDA	37
10. Pertumbuhan Koloni <i>C. musae</i>	39

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Colletotrichum musae merupakan salah satu jenis jamur yang dapat menyerang buah pisang ketika pasca panen dan periode simpanan (Semangun, 1996; Soesanto, 2008; Martoredjo, 1995). *C. musae* menyerang buah pisang yang masih muda atau mentah maupun buah yang sudah matang. Jamur ini muncul pada permukaan buah akibat pemotongan sisir dari tangkai tandan. Kerugian yang ditimbulkan oleh jamur *C. musae* adalah menurunnya mutu buah pisang yang dapat menyebabkan terjadinya penurunan hasil baik kualitas maupun kuantitasnya (Semangun, 2000; Soesanto, 2006; Martoredjo, 2009).

Saat ini pengendalian penyakit antraknosa yang dilakukan masih menggunakan fungisida kimia berbahan aktif 2-aminobuton, propineb, iprodion dan benomil (Semangun, 1994). Penggunaan fungisida kimia sebagai pengendali patogen tanaman dapat meningkatkan hasil pertanian, sehingga dapat menjaga stabilitas dan kualitas hasil panen. Namun demikian, penggunaan fungisida kimia yang tidak bijaksana atau terus-menerus dapat menimbulkan dampak buruk terhadap kualitas lingkungan, timbulnya resistensi patogen dan berbahaya bagi konsumen (Arie dkk, 2015)

Demi mengurangi dampak negatif tersebut, maka diperlukan pengendalian penyakit yang ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi konsumen, misalnya menggunakan fungisida yang berasal dari tumbuhan yaitu fungisida nabati. Penggunaan fungisida nabati ternyata relatif murah apabila dibandingkan dengan pestisida kimia (Sudarmo, 2009). Menurut Subkhan (2017), secara alamiah tumbuhan menghasilkan senyawa-senyawa tertentu untuk serangan hama penyakit sebagai upaya untuk melindungi diri. Salah satu tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai fungisida nabati yaitu daun mengkudu, karena daun mengkudu memiliki senyawa yang dapat bersifat sebagai anti mikroba yaitu antraquinon, alkaloid, saponin flavonoid dan terpenoid yang berperan sebagai antibakteri, dan senyawa antioksidan oleh karena itu daun mengkudu memiliki potensi untuk menjadi fungisida nabati (Efri dan Aeny, 2004). Senyawa flavonoid dan terpenoid mempunyai aktivitas fungistatik karena mengandung senyawa metabolit sekunder

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Harta Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang dapat menyebabkan gangguan terhadap membran jamur *C. capsici* (Kartikaningtyas, 2009). Ekstrak daun dan bunga mengkudu pada penelitian *in vitro* dengan konsentrasi 5% dapat menekan perkembangan keparahan penyakit antraknosa pada tanaman cabai (Efri, 2010).

Hasil penelitian mengenai penggunaan ekstrak daun mengkudu untuk mengendalikan penyakit masih sangat terbatas. Dari beberapa penelitian di atas, tanaman mengkudu terutama pada bagian daunnya memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan *C. musae* pada buah pisang. Ekstrak daun mengkudu bisa menjadi salah satu alternatif dalam pertumbuhan *C. musae* yang ramah lingkungan. Maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul “**Uji Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum musae* (Berk. & M. A. Curtis) Arx secara *In Vitro*”**

1.1 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun mengkudu yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. musae* secara *in vitro*.

1.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah

1. Memberikan informasi tentang manfaat dari ekstrak daun mengkudu yang berpotensi sebagai fungisida nabati untuk mengendalikan penyakit antraknosa pada buah pisang.
2. Memberikan informasi tentang konsentrasi ekstrak daun mengkudu yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. musae* secara *in vitro*.

1.3 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat konsentrasi ekstrak daun mengkudu yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. musae* secara *in vitro*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *C. musae*

2.1.1 Biologi *C. musae*

Colletotrichum musae diklasifikasikan secara ilmiah yakni, Kingdom: Fungi, Phylum: Ascomycota, Class: Sordariomycetes, Order : Glomorellales, Family: Glomorellaceae, Genus : *Colletotrichum*, Species : *C. musae*. (GBIF, 2015). *C. musae* memiliki konidium yang berbentuk jorong memanjang. Konidium pada ujung konidiofor panjangnya mencapai 30 µm, dengan lebarnya 3-5 µm. Konidium dan konidiofor terbentuk dalam aservulus yang terletak pada permukaan tanaman yang terinfeksi. Aservulusnya berbentuk bulat dengan diameternya mencapai 400 µm, dan jarang mempunyai seta. Konidium yang berasal dari daun yang sakit dapat menular ke buah, serta sisa-sisa bunga yang mati (Semangun, 2007). Konidium *C. musae* dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Konidium *C.musae* (Lulu, dkk. 2018)

Konidium dapat terbentuk pada suhu 25 – 35⁰ C dengan keadaan optimum berkisar pada suhu 27 – 30⁰ C. Penyakit Antraknosa pada buah pisang lebih banyak terjadi sewaktu musim hujan karena tekstur kulit pisang menjadi lebih lunak dan hal tersebut menguntungkan jamur patogen (Semangun, 2007). Konidium *C. musae* berkecambah dengan membentuk pembuluh kecambah yang kemudian membentuk spresorium dan dapat menerobos masuk ke dalam kultikula kulit buah secara langsung.

Setelah menginfeksi melalui apresorium, jamur lalu berkembang sedikit di bawah kultikula lalu berhenti menjadi laten, kondisi ini bisa bertahan lebih dari 5 bulan. Infeksi permulaan seperti ini banyak terjadi namun hanya sedikit yang berkembang menjadi bercak antraknosa pada buah. Konidium yang menular pada

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

buah bisa berasal dari daun yang sakit dan masih basah maupun kering serta sisa-sisa dari bunga yang mati. Jamur dapat menginfeksi buah saat sedang berada dalam masa pemeraman, jamur mampu menginfeksi sisir buah melalui luka yang disebabkan akibat pemotongan dari tandan buah (Semangun, 2007).

Penggunaan alat yang salah saat panen dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada buah seperti tergores atau memar sehingga spora jamur dapat dengan mudah masuk dan berkembang dalam buah tersebut selama penyimpanan (Widiastuti dkk., 2015). Pertumbuhan jamur dapat dilihat berdasarkan ukuran koloni yang semakin besar dan semakin banyak serta merupakan pertumbuhan yang bersifat *irreversible* yaitu tidak dapat dibalik kejadiannya. Pertumbuhan koloni jamur memiliki peran penting dalam proses hidup jamur karena menghasilkan spora atau konidia yang berperan sebagai alat reproduksi aseksual, penyebaran dan pertahanan pada lingkungan (Amira, 2015).

2.1.2. Penyakit yang Ditimbulkan oleh *C. musae*

Salah satu jenis penyakit pada buah pisang pasca panen yakni penyakit antraknosa yang penyebabnya adalah jamur *C. musae*. Umumnya, buah pisang yang terserang penyakit ini daya simpannya menjadi sangat rendah. Penyakit antraknosa pada buah pisang merupakan salah satu penyakit penting (Semangun, 1991). *C. musae* dapat menginfeksi ranting, cabang, maupun buah (Sibarani, 2008). Pada permukaan kulit buah yang terinfeksi akan tampak bercak-bercak berwarna coklat. Bercak ini sedikit melengkung ke dalam, yang kemudian akan segera membesar dan menyebabkan daging buah menjadi busuk (Supriyadi dan Suyanti, 1992). Patogen biasanya menyerang buah muda (mentah) maupun buah yang sudah tua (matang) tetapi gejala baru muncul tidak pada buah matang (Rumahlewang dan Amanupunyo, 2012).

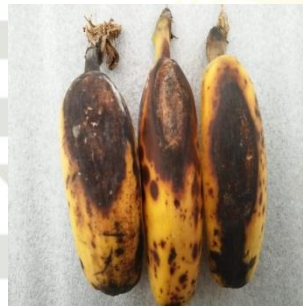
Gejala awal buah pisang yang terserang penyakit antraknosa ini dapat ditandai dengan berubahnya warna pada bagian-bagian tertentu, dari yang awalnya berwarna hijau akan berubah menjadi kuning, dan kemudian menjadi berwarna coklat tua bahkan menjadi hitam, yang lama-kelamaan akan terus berkembang sampai ke ujung buah. Gejala ini akan terus berkembang cepat membentuk noda, yang kemudian akan menyatu dengan noda lainnya dan akan membentuk noda yang besar. Serangan ini juga dapat mengakibatkan buah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menjadi mengerut, busuk serta kering. Gejala yang muncul pada kulit buah dapat menyebabkan buah menjadi tidak menarik untuk dikonsumsi (Rumahlewang dan Amanupunyo, 2012).

Diketahui juga bahwa *C. musae* dapat menginfeksi buah pisang secara langsung melalui kutikula atau permukaan kulit buah yang terluka pada bagian sisir buah tersebut, hal ini terjadi karena pemotongan sisir dari tangkai tandan (Cahyono, 2009). Penyakit ini biasa terjadi pada musim hujan. Menurut Supriyadi dan Suyanti (1992), pada kondisi yang lembab, massa konidiumnya yang berwarna merah muda sampai berwarna merah karat akan timbul atau nampak pada buah pisang yang masak. Natawijaya dkk. (2015) menyatakan bahwa suhu yang rendah dan kelembapan yang tinggi sangat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan jamur baik pada daerah inokulasi maupun tempat lain. Penyakit antraknosa buah pisang yang ditimbulkan oleh jamur *C. musae* disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Penyakit Antraknosa Pada Buah Pisang (Salbiah, 2017)

2.1.3. Pengendalian Penyakit Antraknosa

Penyakit antraknosa merupakan penyakit pasca panen pada buah pisang yang dapat dipengaruhi oleh suhu, kelembapan dan bahan kimia. Sampai saat ini pengendalian penyakit antraknosa yang dilakukan oleh petani masih menggunakan pestisida kimia sintetik, karena penggunaan pestisida kimia sintetik dianggap paling cepat dan praktis dalam mengendalikan penyakit antraknosa. Namun, mengingat dampak negatif yang ditimbulkan oleh pestisida kimia terhadap lingkungan, maka penggunaan pestisida kimia sintetik kurang bijaksana dikarenakan residu yang ditimbulkan terhadap hasil panen dan pascapanen yang bisa membahayakan bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu, saat ini telah banyak dikembangkan pestisida nabati karena dianggap sebagai teknik

pengendalian yang lebih aman dan juga dapat menjaga keseimbangan lingkungan. (Kardinan, 2002)

Menurut Kaleka (2013), pengendalian penyakit antraknosa pada buah pisang juga bisa dilakukan dengan membersihkan tanaman pisang dari daun-daun mati dan sisa-sisa dari bunga. Kemudian buah pisang yang sudah dipotong segera diletakkan diruang pemeraman, serta menjaga kebersihan ruang pemeraman dan gudang, dianjurkan untuk menangani buah dengan sangat hati-hati agar tidak terjadi luka yang dapat menimbulkan infeksi oleh jamur. Gejala penyakit antraknosa baru muncul setelah buah pisang masak, maka salah satu cara yang bisa dilakukan untuk mengendalikan penyakit antraknosa yaitu memperlambat proses pemasakan buah (Martoredjo, 1995). Menurut Kardinan (2004), fungisida nabati memiliki sifat yang mudah terdekomposisi, sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan, juga relatif aman untuk manusia dan hewan dikarenakan residu yang mudah hilang.

Fungisida nabati dapat digunakan dengan menggunakan pelarut air (air rebusan, air perasan), juga dapat menggunakan pelarut kimia tertentu (etanol, eter dan pelarut lainnya). Tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai pestisida nabati adalah tumbuhan yang mengandung senyawa kimia berupa minyak esensial, triterpenoid (saponin), glukosinolat, isotiosianat, glikosida, alkaloid, fenol (flavonoid), poli asetilen, politienil, piretrum, asam organik, piperamid, capsicin, dan senyawa kimia lainnya (Ntalli *et al.*, 2011).

2.2 Mengkudu

2.2.1 Botani Mengkudu

Mengkudu mempunyai taksonomi yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut, Kingdom: Plantae, Division: Magnoliophyta, Class: Magnoliopsida, Order: Rubiales, Family: Rubiaceae, Genus : *Morinda*, Species : *M. citrifolia* L. Mengkudu memiliki batang yang tidak begitu besar, tingginya mencapai antara 4-6m. Batangnya bengkok-bengkok, berdahan kaku, serta memiliki jenis akar tunggang. Kulit batang berwarna keabu-abuan atau coklat kekuningan, berlekah dangkal, tidak memiliki bulu, memiliki anak cabang segi empat.

Mengkudu memiliki tajuk yang selalu berwarna hijau setiap tahun, daun mengkudu terletak berhadap-hadapan, ukuran daunnya besar, tebal dan tunggal.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

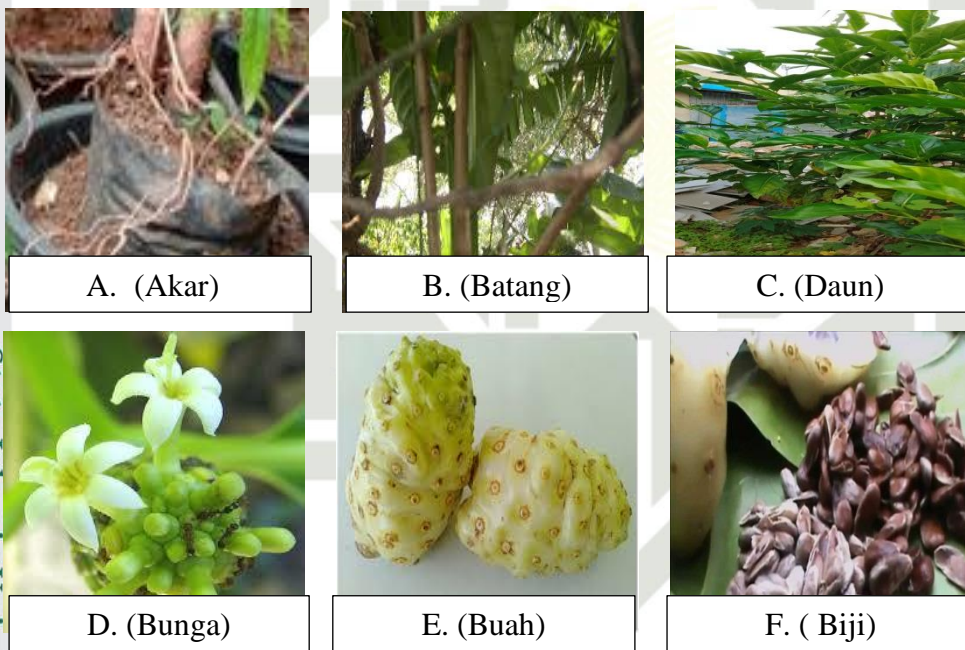
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Daun mengkudu berbentuk jorong-lanset, yang memiliki ukuran 15-50 x 5-17 cm. Tapi daunnya rata, ujung daun lancip sampai lancip pendek, pangkalnya berbentuk pasak, urat daun menyirip, warna hijau mengkilap, tidak berbulu. Perbungaan mengkudu memiliki tipe bonggol bulat, bergagang 1-4 cm. Bunga mengkudu tumbuh di ketiak daun penumpu yang berhadapan dengan daun yang tumbuh normal, bunga mengkudu berkelamin dua, mahkota bunga putih berbentuk corong, panjang mencapai 1,5 cm.

Benang sari tertancap di mulut mahkota, kepala putik berputing dua, bunga mekar dari kelopak berbentuk seperti tandan, bunga berwarna putih dan harum. Biji mengkudu berwarna hitam, memiliki albumen yang keras, dengan ruang udara yang tampak jelas. Biji mengkudu tetap memiliki daya tumbuh yang tinggi meskipun telah disimpan selama 6 bulan. Perkecambahannya mengkudu 3-9 minggu setelah biji disemai. Organ mengkudu dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Organ Mengkudu (Dokumen Pribadi)

Mengkudu banyak tersebar di seluruh Kepulauan Pasifik Selatan, Malaysia, Indonesia, Taiwan, Filipina, Vietnam, India, Afrika, dan Hindia Barat. Mengkudu atau yang biasa disebut pace (*Morinda citrifolia* L.) di beberapa daerah merupakan jenis tanaman obat yang dalam beberapa tahun terakhir memiliki banyak peminat. Mengkudu adalah tanaman yang bisa tumbuh ditepi pantai hingga ketinggian 1500 m dpl (di atas permukaan laut), baik di lahan yang subur

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

maupun lahan yang marginal, tanaman mengkudu juga termasuk ke dalam jenis tanaman tropis dan liar. (Solomon, 1999).

2.2. Kandungan Senyawa Mengkudu

Tanaman mengkudu adalah salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Mengkudu mengandung acubin, *L. asperulosida*, alizarin dan beberapa zat antraquinon telah terbukti sebagai zat antibakteri (Waha, 2001: Kameswari dkk., 2013). Di dalam daun mengkudu juga terkandung berbagai senyawa seperti argine, aparatic acid, a-sitosterol, cystenin, cystine, glutamic acid, antraquinon, glikosida, dan resin yang diantaranya berfungsi sebagai anti mikroba (Efri, 2010).

Menurut Rahmawati (2009), daun mengkudu mengandung glikosida inoid, glikosida flavonoid dan triterpenen. Flavonoid merupakan golongan senyawa fenol terbesar di alam yang terdapat pada tumbuhan yang mempunyai sifat antimikroba (Dinata, 2008). Daun mengkudu juga mengandung bahan aktif seperti triterpenoid, tannin, saponin, citrifolinoside, flavonoid dan folipenol. Citrifolinoside pada daun mengkudu mempunyai efek menghambat aktivitas protein activator pada kultur sel jamur *C. capsici* (Kardinan, 2004). Senyawa flavonoid dan terpenoid mempunyai aktivitas fungistatik karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang dapat menyebabkan gangguan terhadap membran jamur *C. capsici* (Kartikaningtyas, 2009).

Zat-zat yang terkandung didalam daun mengkudu telah terbukti menunjukkan kekuatan melawan golongan bakteri infeksi, kandungan zat kimia daun mengkudu juga memiliki efek antifungsi dan antibiotik, berupa Scopoletin sebagai anti jamur, Antraquinone untuk melawan infeksi bakteri dan jamur Terpenes sebagai bioflavanoid dan karotenoid yang berfungsi sebagai zat anti infeksi fungi dan bakteri, dan Xeronine sebagai infeksi jamur (Puspita dan Andriani, 2005). Ekstrak daun mengkudu pada konsentrasi sebanyak 25 mg ml⁻¹ terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan zona penghambatan 5 mm (Ogundare dan Onifade, 2009) dan menghambat pertumbuhan jamur *Penicillium*, *Fusarium*, *Rhizopus* dan *Mucor* mendekati 50% (Ayaraman dkk. 2008). Penelitian Efri (2010) membuktikan bahwa ekstrak daun mengkudu dapat menekan perkembangan keterjadian dan keparahan penyakit

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

antraknosa (*C. capsici*) pada buah cabai. Senyawa yang terkandung didalam ekstrak daun mengkudu efektif menghambat pertumbuhan diameter koloni *C. capsici* (Rani dkk., 2013). Hasil penelitian Giofanny (2014) memperlihatkan ekstrak daun mengkudu efektif dalam menekan keterjadian penyakit bulai pada jagung manis.

2.2.3. Potensi Daun Mengkudu sebagai Biopestisida

Tanaman mengkudu mengandung acubin, L. asperulosida, alizarin dan beberapa zat antraquinon yang telah terbukti sebagai zat antibakteri (Waha, 2001). Efri (2010), menjelaskan pada penelitiannya bahwasanya ekstrak daun mengkudu dapat menekan perkembangan keterjadian dan keparahan penyakit antraknosa (*C. capsici*) pada tanaman cabai. Daun mengkudu juga mengandung beberapa senyawa kimia lainnya yaitu antraquinon, alkaloid, saponin flavonoid dan terpenoid yang berperan sebagai antibakteri, dan senyawa antioksidan oleh karena itu daun mengkudu memiliki potensi untuk menjadi fungisida nabati (Efri dan Aeny, 2004). Pernyataan ini berdasarkan dari laporan dari Solomon dan Graham (1980) yang menyatakan bahwa senyawa-senyawa yang tergolong dalam alkaloid memiliki sifat antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur. Siahaan (2012) menyatakan bahwa ekstrak urang aring yang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin mampu menghambat pertumbuhan jamur *F. oxysporum f. lycopersici*.

Komponen kimia senyawa alkaloid yang dimiliki oleh mengkudu bersifat antifungal yang mampu menembus dinding sel jamur. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya gangguan dari proses metabolisme yang terjadi di dalam sel sehingga dapat mengganggu pertumbuhan sel, dan pada konsentrasi tertentu dapat menyebabkan kematian sel jamur (Knobloch *et al*, 1889). Septy dkk., (2016) menyatakan pada penelitiannya bahwa pengaruh fraksi ekstrak daun mengkudu terhadap sporulasi lebih konsisten dibandingkan dengan pengaruhnya terhadap pertumbuhan diameter koloni jamur *C. capsici* secara *in vitro*.

III. MATERI DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA), Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang terletak di jalan H.R Soebrantas No. 115 Km. 18, Kelurahan Simpang Baru Panam, Kecamatan Tampan, Pekanbaru, pada Bulan September -November 2021.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media *Potato Dextrose Agar* (PDA), aquades, daun mengkudu, isolat *C. musae*, alkohol 90%, sabun cair, klorok (NaOCl) 1% dan Kloramfenikol. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cutter, ember, blender, Lampu Bunsen, nampan, presto, *laminar air flow cabinet* (L AFC), inkubator, *showcase*, timbangan duduk, timbangan analitik, *magnetic stirrer*, *vortex mixer*, *beaker glass*, Labu Erlenmeyer, Cawan Petri berdiameter 9 cm, gelas ukur, tabung suntik, membran 0,2 μ m, batang pengaduk Jarum Ose, *cork borer*, spatula, *aluminium foil*, kertas label, plastik, penggaris, karet, tisu, kain kasa, kamera dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri 6 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perbedaan konsentrasi ekstrak daun mengkudu (M). Konsentrasi yang digunakan mengacu pada penelitian Ismail (2020), sebagai berikut : M0 = Konsentrasi 0% (ekstrak 0 ml daun mengkudu + PDA 20 ml), M1 = Konsentrasi 1% (ekstrak 0,2 ml daun mengkudu+ PDA 19,8 ml), M2 = Konsentrasi 2% (ekstrak 0,4 ml daun mengkudu+ PDA 19,6 ml), M3 = Konsentrasi 3% (ekstrak 0,6 ml daun mengkudu+ PDA 19,4 ml), M4 = Konsentrasi 4% (ekstrak 0,8 ml daun mengkudu+ PDA 19,2 ml), M5 = Konsentrasi 5% (ekstrak 1 ml daun mengkudu + PDA 19 ml).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Media PDA

Media PDA ditimbang sebanyak 24 g dengan menggunakan timbangan analitik. Media tersebut dimasukkan ke dalam Labu Erlenmeyer. Kemudian tambahkan akuades sebanyak 600 ml, setelah itu dididihkan dan dihomogenkan di atas *hot plate with magnetic stirrer*.

3.4.2. Pembuatan Ekstrak Daun Mengkudu

Dalam pembuatan ekstrak daun mengkudu, yang digunakan adalah daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua yaitu pada ruas ke 4 – 5 dari pucuk daun (Septya dkk., 2013). Daun mengkudu ditimbang seberat 100 g, setelah itu di blender dan dihomogenkan dengan 100 ml akuades. Untuk komposisi daun mengkudu dan akuades yaitu 1:1. Kemudian difermentasikan selama 24 jam, setelah itu saring serta diperas dengan menggunakan empat lapis kain kasa steril.

3.4.3. Sterilisasi Alat dan Bahan

Semua alat dan bahan yang tahan panas disterilkan dengan menggunakan autoklaf, dengan suhu 121⁰C selama 10-20 menit. Kemudian untuk alat yang tidak tahan panas dapat disterilkan dengan alkohol 96%, sedangkan untuk ekstrak daun mengkudu disterilkan dengan menggunakan membran filter 0,2 mm, setelah itu ditampung pada botol Vial secara aseptis.

3.4.4. Kultivasi Jamur *C. musae*

Isolat jamur *C. musae* diperoleh dari koleksi Laboratorium Mikologi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, kemudian dikultivasi pada medium PDA miring. Isolat *C. musae* yang ditumbuhkan di agar miring digunakan sebagai kultur stok, sedangkan isolat yang tumbuh pada Cawan Petri digunakan dalam uji daya hambat. Isolat jamur kemudian ditanam pada Cawan Petri yang telah berisi media PDA padat, setelah itu diinkubasi pada suhu 27⁰C di dalam inkubator selama 3 x 24 jam.

3.4.5. Pengujian Ekstrak terhadap *C. musae*

Pengujian dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan teknik racunan makanan (*food poisoned technique*). Metode ini merujuk kepada

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Chaelani (2011) metode peracunan makanan ini dilakukan dengan cara meracuni pertumbuhan jamur *C. musae* melalui media tumbuh PDA yang dicampur ekstrak daun mengkudu. Inokulasi patogen pada PDA dilakukan di dalam LAFC. Cawan petri yang berisi ekstrak sesuai dengan perlakuan kemudian ditambahkan media PDA dengan jumlah yang telah ditetapkan dan ditambahkan kloramfenikol sebanyak 7,5 mg, hal ini dilakukan dengan tujuan agar tidak terkontaminasi oleh bakteri, setelah itu dihomogenkan dan didiamkan sampai padat dan dingin. Setelah media memadat kemudian biakan murni jamur *C. musae* dipotong dengan menggunakan *cork borer* yang berdiameter 10 mm, untuk kemudian diinokulasikan ditengah-tengah media PDA yang telah diberi bahan perlakuan. Kemudian dilakukan inkubasi dengan memasukan Cawan Petri ke dalam inkubator pada suhu 27-28°C selama 15 hari untuk selanjutnya dilakukan pengamatan (Septy dkk., 2016).

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Karakteristik Makroskopis

Pengamatan isolat dilakukan secara makroskopis. Pengamatan yang dilakukan meliputi bentuk tepi koloni, elevasi koloni, bentuk sel, warna koloni dan permukaan koloni dengan membandingkan *C. musae* kontrol dengan perlakuan. (George dan Poinar, 1984).

3.5.2. Laju Pertumbuhan Koloni *C. musae*

Laju pertumbuhan koloni *C. musae* dihitung dengan rumus yang mengacu pada Crueger and Crueger (1984), sebagai berikut:

$$\mu = x/t$$

Keterangan :

- μ = Laju pertumbuhan (cm/ hari)
- x = Diameter koloni *C. musae* pada akhir pengamatan (cm)
- t = Hari pengamatan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5.3. Daya Hambat terhadap Koloni *C. musae*

Persentase penghambatan pertumbuhan koloni *C. musae* pada medium PDA dihitung menurut rumus Pandey *et al.* (1982) *cit.* Noveriza dan Tombe (2003). Rumus persentase penghambatan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{a-b}{a} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Persentase penghambatan

a = Diameter koloni *C. musae* pada medium PDA tanpa konsentrasi ekstrak daun mengkudu.

b = Diameter koloni *C. musae* pada medium PDA yang diberi konsentrasi ekstrak daun mengkudu sesuai perlakuan.

Keefektifan fungisida dalam menghambat pertumbuhan jamur dinilai dari kategori yang telah dikemukakan oleh Irasakti dan Sukatsa (1987), sebagai berikut :

0 %	= Tidak efektif
>0-20%	= Sangat kurang efektif
>20-40%	= Kurang efektif
>40-60%	= Cukup efektif
>60-80%	= Efektif
>80%	= Paling efektif

3.6. Analisis Data

Data Karakteristik makroskopis dianalisis secara deskriptif, sedangkan data laju pertumbuhan dan daya hambat dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA / sidik ragam menggunakan program SAS versi 9, jika terdapat perbedaan perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

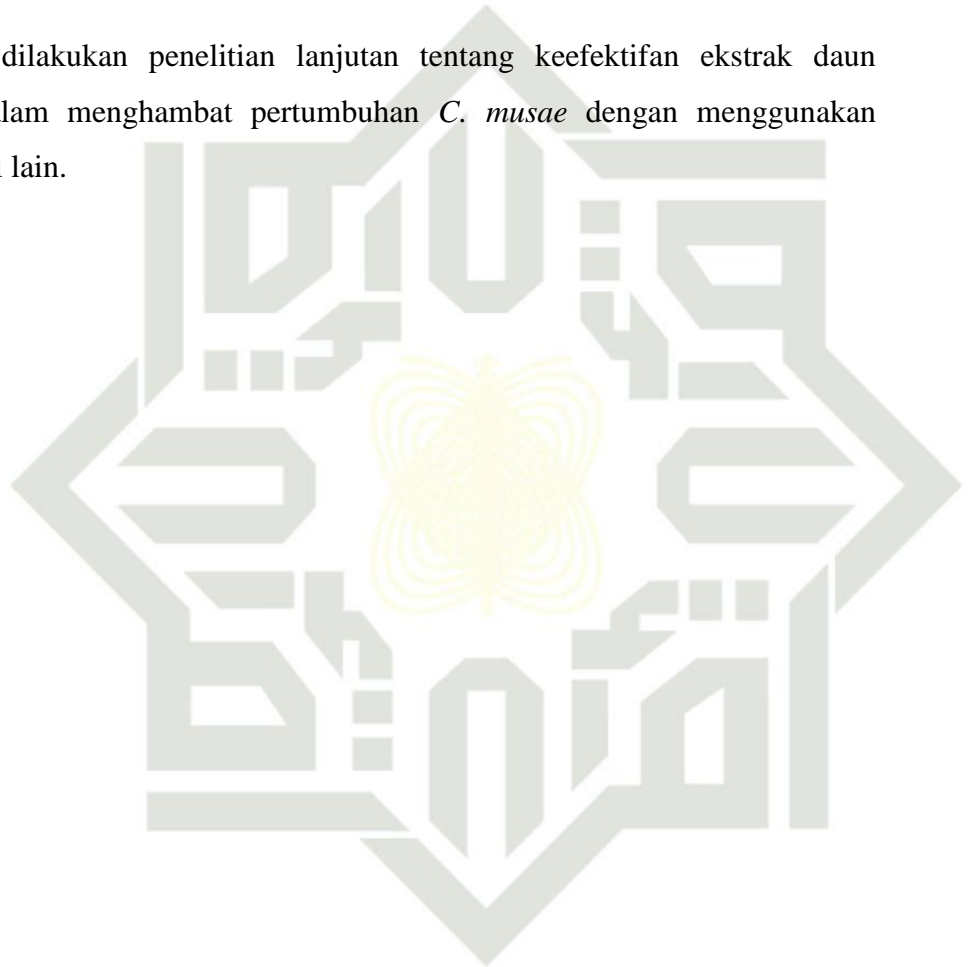
V. PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 1-5 % ekstrak daun mengkudu belum efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. musae* secara *in vitro*.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang keefektifan ekstrak daun mengkudu dalam menghambat pertumbuhan *C. musae* dengan menggunakan teknik ekstraksi lain.



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR PUSTAKA

- © Hak Cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Achmad dan Suryana, I. 2009. Pengujian Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn.) terhadap *Rhizoctonia* sp. Secara In Vitro. *Bul. Litro*, 20(1): 92-98.
- Aliff, F. E. dan Amilah, S. 2017. Efektivitas Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Journal Of Science*, 10 (1): 12-16.
- Amira, W., Harni, R. dan Samsudin, 2015. Evaluasi Jamur Antagonis dalam Menghambat Pertumbuhan *Rigidoporus microporus* Penyebab Penyakit Jamur Akar Putih pada Tanaman Karet. *Jurnal TIDP*, 2(1): 51-60.
- Agarwal, J. D. (2010). Pharmacological Activities of Flavonoids : A Review. *Internasional Journal of Pharmaceutical Sciences an Nanotechnology*, 4 (2): 1394-1398.
- Agung, S. 2016. Efektivitas Ekstrak Daun Mimba, Mengkudu, Jarak, Sirih, dan Serai Sebagai Biofungisida Penyebab Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum gloeosporioides*) pada Jambu Biji (*Psidium guajava*) Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Aulifa, D. L., Aryantha, I. N. P. dan Sukrasno. 2014. Aktifitas Anti Jamur Ekstrak Metanol dari Tumbuhan Rempah-Rempahan. *Bionatura-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*, 16(1): 12-18.
- Chyani, E., Kusmiadi, R. dan Helmi, H. 2015. Uji Efikasi Ekstrak Cair dan Ekstrak Kasar Aseton Daun Merapin dalam Menghambat Pertumbuhan Cendawan *Colletotrichum capsici* pada Cabai dan *Colletotrichum coccodes* pada Tomat. *Ekotonia*, 1(2): 8-25.
- Crueger, W. and Crueger, A. 1984. *Biotechnology A Textbook of Industrial Microbiology*. Sunauer Associates. Sunderland. 396 p.
- Dimas, T. O. 2020. Efektivitas Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum musae* secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Dinata, A. 2008. Basmi Lalat Dengan Jeruk Manis. Litbang pemberantasan penyakit Bersumber Binatang. Balitbang kesehatan depkes RI. Ciamis www.litbang.depkes.go.id (tanggal akses 14 Juni 2011)
- Eri dan Aeny, T. N. 2004. Keefektivan Ekstrak Mengkudu pada Berbagai Konsentrasi terhadap Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Ralstonia* sp secara In Vitro, *J.HPT Tropika*, 4(2): 83-88.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Efri. 2010. Pengaruh Ekstrak Berbagai Bagian Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap Perkembangan Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum. L.*). *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 10(1): 52-58.
- Elka, S., Efri, dan Prasetyo, J. 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 Agrotropika*, 1(1): 92-97.
- Endjo, D., Rahardjo, M. dan Ma'mun. 2016. Karakterisasi Morfologi dan Mutu Buah Mengkudu. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Bogor. *Buletin Plasma Nutfah*, 12(1): 1-8.
- Erna. Rinidar. T., Armansyah. Erwin. Rusli. dan R, Elsavira. 2019. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia L.*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. *Jimvet*, 3(3): 16-169.
- George, O.and Poinar. 1984. *Diagnostic Manual for the Identification of Insect Pathogens*. Plenum Press, New York. 218 hal.
- Giofanny, W. 2014. Pengaruh Beberapa Ekstrak Tanaman terhadap Penyakit Bulai pada Jagung Manis (*Zea mays saccharta*). *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Intan, Z, A., Prasetyo, J. dan Efri. 2015. Pengaruh Ekstrak Alang-Alang, Babadotan dan Teki terhadap Penyakit Antraknosa pada Buah Pisang Kultivar *Cavendish*. *J. Agrotek Tropika*, 3 (2): 251-256.
- Ismail. 2020. Uji Konsentrasi Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L.* Randle) terhadap *Colletotrichum capsici* secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Jayaraman, S. K., dan Muthu, S. M. 2008. Antibacterial, Antifungal and Tumor Cell Suppression Potensial of *Morinda citrifolia* Fruits Extracts. *International Journal of Integrative Biology*, 3(1): 44-49.
- Kameswari, M. S., Besung, I. N. K. dan Mahatmi, H. 2013. Perasan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* secara *In Vitro*. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*, 2(3): 322-330.
- Kardinan, A. dan Dhalimi, A. 2003. Mimba (*Azadirachta indica A.Juss*) Tanaman Multi Manfaat. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. *Perkembangan Teknologi TRO*, 15(1): 1-10.
- Kleka, N. 2013. *Pisang-pisang Komersial*. Areit. Surakarta. 82 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Komala, O., Yulianita, dan Siwi, F.R. 2019. Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% Dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku *Lawsonia inermis* L terhadap *Trichophyton mentagrophytes*. *Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 19(1): 12-19.
- Lulu, K., Rianto, F. dan Syahputra, E. 2018. Uji Tapis Isolat Khamir Filosfer Sebagai Agens Biokontrol Patogen Antraknosa pada Pisang, *Colletotrichum musae* (Berk. Dan Curt.) Arx. *J. Sains Mahasiswa Pertanian*, 7(3): 1-10.
- Martoredjo, T. 1995. Virulensi Beberapa Isolat *Colletotrichum musae* terhadap Buah Pisang dan Ketahanan Beberapa Buah Kultivar Pisang terhadap *C. musae*. *J. Perlind. Tan. Indon*, 1(1): 33-37.
- Muhammad, A. Yunel, V. dan Benny, R. 2012. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) untuk Pengendalian Penyakit Antraknosa yang Disebabkan Jamur *Colletotrichum capsici* pada Buah Cabai Merah Pasca-panen. *Jurnal Sagu*, 11(1): 1-14.
- Natawijaya, D., Adam, S. dan Pangesti, D. 2015. Uji Kecepatan Pertumbuhan Jamur *Rhizopus stolonifer* dan *Aspergillus niger* yang Diinokulasikan pada Beberapa Jenis Buah Lokal. *Jurnal Siliwangi*, 1(1): 1-10
- Ntalli, G. N., Menkissoglu-Spiroudi U. 2011. *Pesticides of Botanical Origin: a Promising Tool in Plant Protection*. In: Stoytcheva M (eds) *Pesticides-Formulation, Effects, Fate*. In Tech, Rijeka. 808 p.
- Nurmansyah. 2010. Efektivitas Minyak Seraiwangi dan Fraksi *Sitronellal* terhadap Pertumbuhan Jamur *Phytophthora palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao. *Buletin Littro*, 21(1): 43- 52.
- Nuryani dan Soedjono. 1999. *Budidaya Pisang*. Dahara Prize. Semarang. 64 hal.
- Nomi, R. P. 2021. Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L) dalam Menekan Pertumbuhan *Colletotrichum capsici* (Syd.) E.J. Butler & Bisby secara *In Vitro*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Ogundare, A. O and Onifade, A. K. 2009. The Antimicrobial activity of *Morinda lucida* leaf extract on *Escherichia coli*. *J. of Medicinal Plants Research*, 3(4): 319-323.
- Puspita dan Andriani. 2005. *Tanaman Obat Keluarga dan Pengobatan Alternatif*. Setia Kawan. Jakarta. 140 hal.
- Rahmawati, A. 2009. Kandungan Fenol Total Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Skripsi*. Fakultas Kedokteran. Universitas Indonesia. Jakarta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Rahmawati., Setiawati, R.A. dan E, Rusmiyanto P,W. 2020. Pertumbuhan Isolat Jamur Pasca Panen Penyebab Busuk Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.) secara *In Vivo*. *Jurnal Biologi Makassar*, 5 (2): 210 – 217.
- Rani, S. E., Efri, dan Prasetyo, J. 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.
- Rumahlewang, W. dan Amanupunyo, H. R. D. 2012. Patogenisitas *Colletotrichum musae* Penyebab Penyakit Antraknosa pada Beberapa Varietas Buah Pisang. *Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman Agrologia*, 1(1): 1-90.
- Sahaan, P. 2012. Pengaruh Ekstrak Urang Aring (*Eclipta alba* L. Hask.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Fusarium oxysporum f. lycopersici* (Sacc.) Snyder & Hans. *Jurnal Bioslogos*, 2(1): 28-36.
- Smatupang, O. C., Abidjulu, J. dan Siagian, K. V. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans* Secara *In Vitro*. *Jurnal E-Gigi (Eg)*, 5(1): 1-6.
- Siti, R. Erlin, E. dan Rachmawati, J. 2021. Uji Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara *In-Vitro*. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1): 34-39.
- Susanti, S., R, Kusmiadi, dan S. N. Aini. 2017. Uji Efikasi Ekstrak Daun Mengkudu, Kemangi dan Daun Jambu Biji dalam Menghambat Pertumbuhan Cendawan *Colletotrichum gloeosporioides* pada Buah Pepaya. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian Agrosaintek*, 1(1): 16-22.
- Supty, A., Efri, dan Nurdin, M. 2016. Pengaruh Tingkat Konsentrasi Fraksi Ekstrak Daun Mengkudu dan Mimba terhadap Pertumbuhan dan Sporulasi *Colletotrichum capsici*. *J. Agrotek Tropika*, 4(1): 43 – 48.
- Smangun, H. 1991. *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 449 hal.
- Smangun, H. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 754 hal.
- Smangun, H. 2007. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 850 hal.
- Sesanto, L. 2008. *Pengantar Pengendalian Hayati Penyakit Tanaman*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 574 hal.
- Solomon. 1999. *The Noni Phenomenon*. Direct Source Publishing, Utah. 296 hal.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sudarmo, S. 2005. *Pestisida Nabati Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius . Yogyakarta. 58 hal.

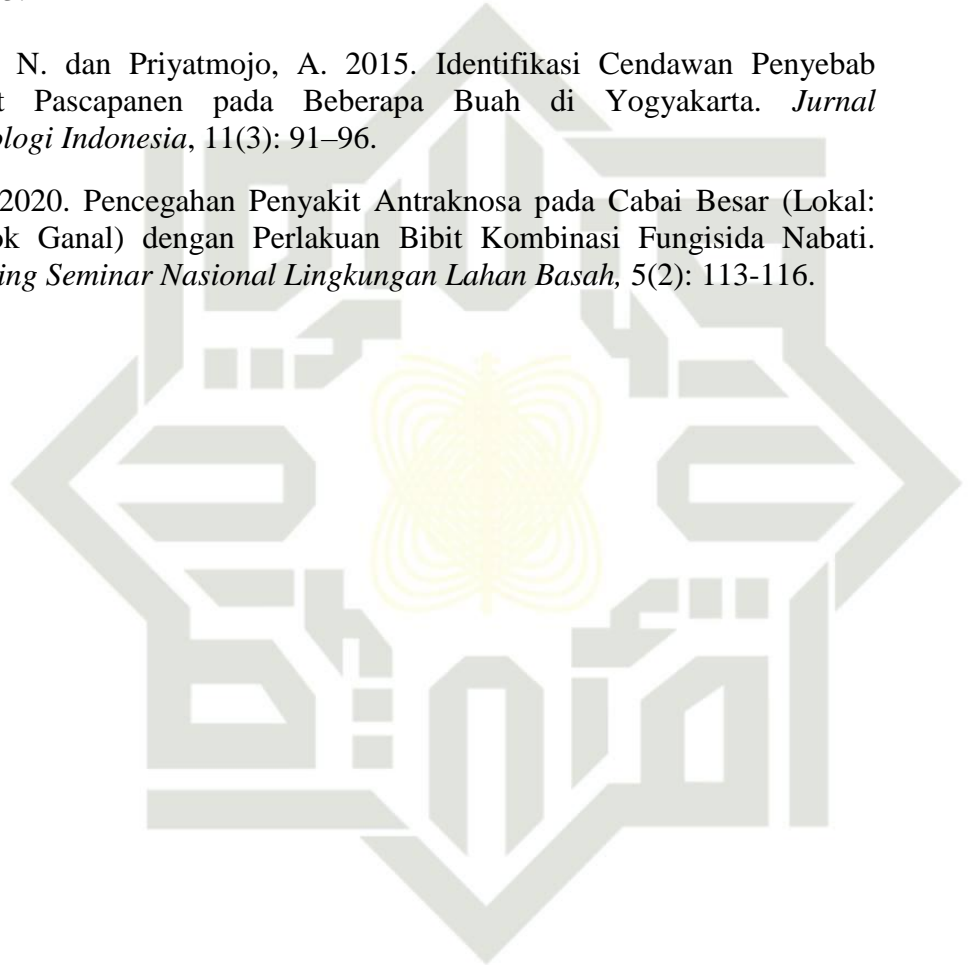
Sayanti dan Supriyadi, A. 2008. *Pisang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 78 hal.

Waha, L. G. 2001. *Sehat dengan Mengkudu*. MSF Group. Jakarta. 44 hal.

Wardani, F. F. dan Yudaputra, A. 2015. Inventarisasi Koleksi Tumbuhan Kebun Raya Bogor yang Berpotensi sebagai Pestisida Nabati. *Jurnal MIPA*, 1(3): 528-533.

Widiasuti, A. N. dan Priyatmojo, A. 2015. Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Pascapanen pada Beberapa Buah di Yogyakarta. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 11(3): 91–96.

Yusriadi, M. 2020. Pencegahan Penyakit Antraknosa pada Cabai Besar (Lokal: Lombok Ganal) dengan Perlakuan Bibit Kombinasi Fungisida Nabati. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 5(2): 113-116.



Lampiran 1. Alur Pelaksanaan Penelitian

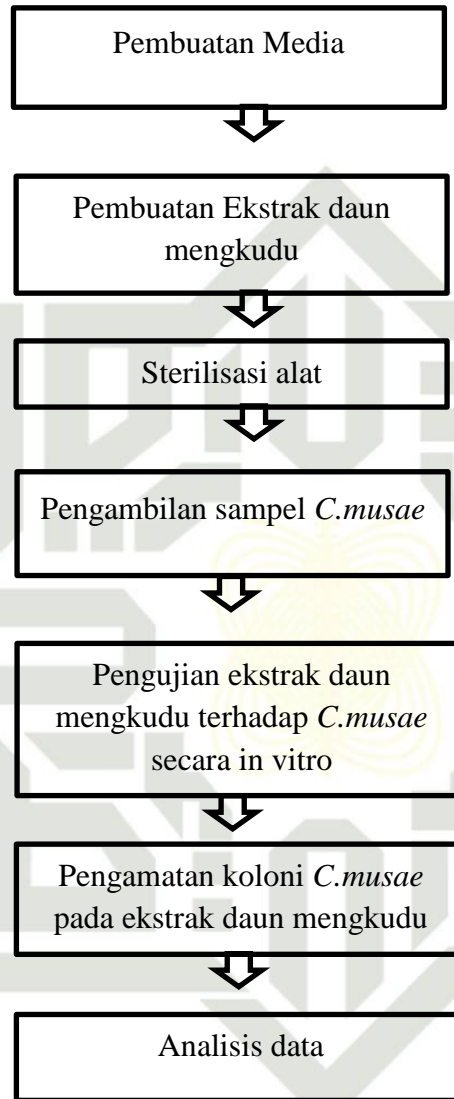
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

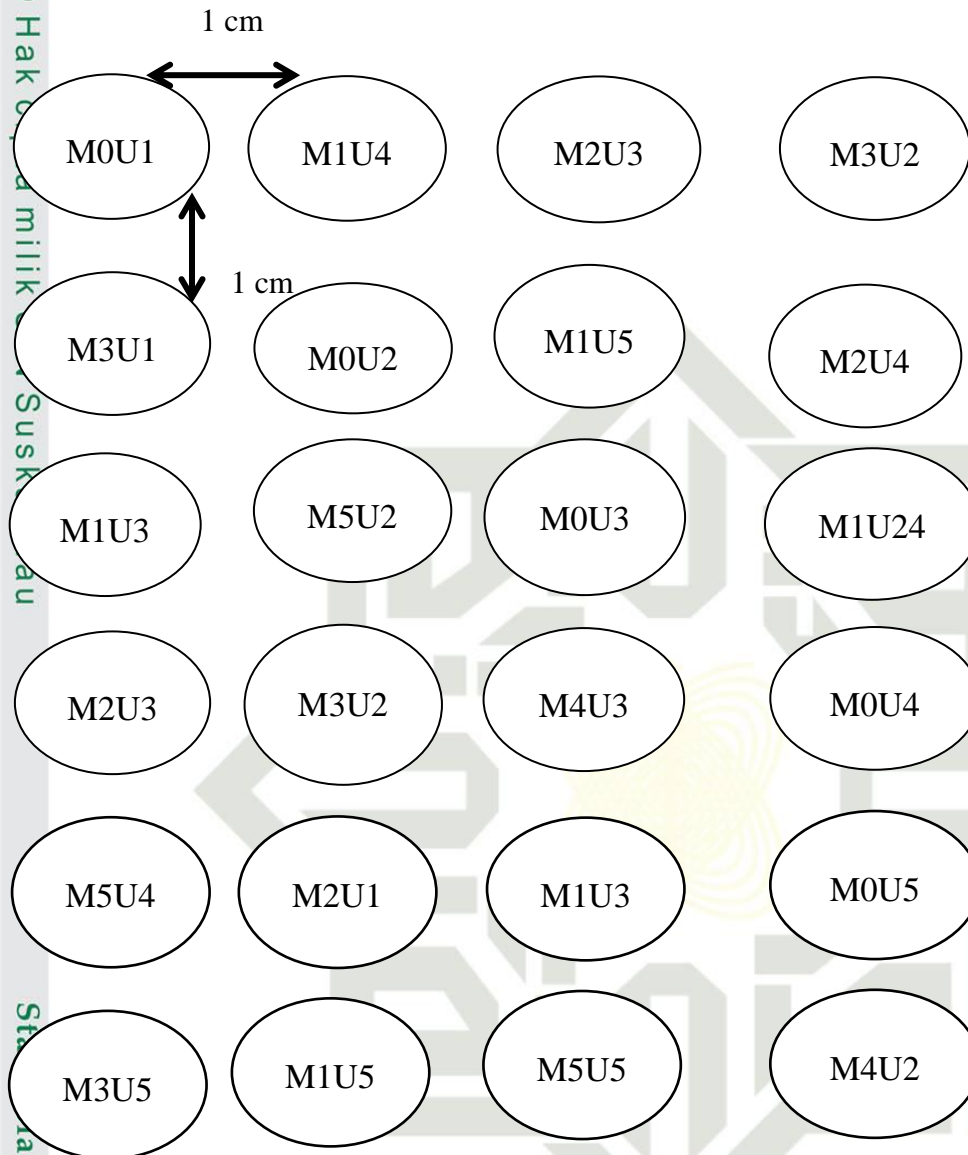
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Alur Penelitian



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 2. Bagan Percobaan Penelitian



Keterangan:

M₀ - M₅ = Perlakuan

U₁, U₂, U₃, U₄ = Ulangan

M₀ = Konsentrasi 0% (0 ml daun mengkudu + PDA 20 ml)

M₁ = Konsentrasi 1% (0,2 ml ekstrak daun mengkudu + PDA 19,8 ml)

M₂ = Konsentrasi 2% (0,4 ml ekstrak daun mengkudu + PDA 19,6 ml)

M₃ = Konsentrasi 3% (0,6 ml ekstrak daun mengkudu + PDA 19,4 ml)

M₄ = Konsentrasi 4% (0,8 ml ekstrak daun mengkudu + PDA 19,2 ml)

M₅ = Konsentrasi 5% (1 ml ekstrak daun mengkudu + PDA 19 ml)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam Diameter Koloni *C.musae*

Perlakuan %	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
M0	9	9	9	9	9
M1	8	7,9	7,8	7,5	7,8
M2	7,4	7,2	7,1	7,6	7,325
M3	6,5	6,8	7	6,4	6,675
M4	5,3	5,3	5,5	5,6	5,425
M5	4,5	4,4	4,7	4,5	4,525

Diameter Koloni

22:12 Tuesday, March 16, 2022 1

Obs	TRT	rep	RESP
1	M0	1	9.0
2	M0	2	9.0
3	M0	3	9.0
4	M0	4	9.0
5	M1	1	8.0
6	M1	2	7.9
7	M1	3	7.8
8	M1	4	7.5
9	M2	1	7.4
10	M2	2	7.2
11	M2	3	7.1
12	M2	4	7.6
13	M3	1	6.5
14	M3	2	6.8
15	M3	3	7.0
16	M3	4	6.4
17	M4	1	5.3
18	M4	2	5.3
19	M4	3	5.5
20	M4	4	5.6
21	M5	1	4.5
22	M5	2	4.4
23	M5	3	4.7
24	M5	4	4.5

Diameter Koloni

22:12 Tuesday, March 16, 2022 2

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	6	M0 M1 M2 M3 M4 M5

Number of observations 24

Diameter Koloni

22:12 Tuesday, March 16, 2022 3

The GLM Procedure

Dependent Variable: RESP

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F
Model	5	52.78833333	10.55766667	
Error	18	0.63000000	0.03500000	
Corrected Total	23	53.41833333		

R-Square Coeff Var Root MSE RESP Mean
 0.988206 2.754594 0.187083 6.791667

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F
TRT	5	52.78833333	10.55766667	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F
TRT	5	52.78833333	10.55766667	

Diameter Koloni 22:12 Tuesday, March 16, 2022 4

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for RESP

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 18
 Error Mean Square 0.035

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.2779	.2916	.3002	.3062

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	9.0000	4	M0
B	7.8000	4	M1
C	7.3250	4	M2
D	6.6750	4	M3
E	5.4250	4	M4
F	4.5250	4	M5

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
9	5	45	9	0
7,8	5	39	7,8	0,035
7,3	5	36,625	7,325	0,036875
6,6	5	33,375	6,675	0,056875
5,4	5	27,125	5,425	0,016875
4,5	5	22,625	4,525	0,011875

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	65,98542	5	13,19708	502,746	1,83E-23	2,620654
Within Groups	0,63	24	0,02625			
Total	66,61542	29				

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Laju Pertumbuhan Koloni *C. musae*

Perlakuan %	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
M0 (kontrol)	0,64%	0,64%	0,64%	0,64%	0,64%
M1 (1%)	0,57%	0,56%	0,55%	0,53%	0,55%
M2 (2%)	0,52%	0,51%	0,50%	0,54%	0,52%
M3 (3%)	0,46%	0,48%	0,50%	0,45%	0,47%
M4 (4%)	0,37%	0,37%	0,39%	0,40%	0,38%
M5 (5%)	0,32%	0,31%	0,33%	0,32%	0,32%

Laju Pertumbuhan

11:51 Friday, March 19, 2022

5

Obs	TRT	rep	RESP
1	M0	1	0.64
2	M0	2	0.64
3	M0	3	0.64
4	M0	4	0.64
5	M1	1	0.57
6	M1	2	0.56
7	M1	3	0.55
8	M1	4	0.53
9	M2	1	0.52
10	M2	2	0.51
11	M2	3	0.50
12	M2	4	0.54
13	M3	1	0.46
14	M3	2	0.48
15	M3	3	0.50
16	M3	4	0.45
17	M4	1	0.37
18	M4	2	0.37
19	M4	3	0.39
20	M4	4	0.40
21	M5	1	0.32
22	M5	2	0.31
23	M5	3	0.33
24	M5	4	0.32

Laju Pertumbuhan

11:51 Friday, March 19, 2022

6

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	6	M0 M1 M2 M3 M4 M5

Number of observations 24

Laju Pertumbuhan

11:51 Friday, March 19, 2022

7

The GLM Procedure

Dependent Variable: RESP

Sum of

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Value	Pr > F	Source	DF	Squares	Mean Square	F
236.80	<.0001	Model	5	0.26968333	0.05393667	
		Error	18	0.00410000	0.00022778	
		Corrected Total	23	0.27378333		
		R-Square		0.985025		
		Coeff Var		3.138782		
		Root MSE		0.015092		
		RESP Mean			0.480833	

Value	Pr > F	Source	DF	Type I SS	Mean Square	F
236.80	<.0001	TRT	5	0.26968333	0.05393667	

Value	Pr > F	Source	DF	Type III SS	Mean Square	F
236.80	<.0001	TRT	5	0.26968333	0.05393667	

Laju Pertumbuhan

11:51 Friday, March 19, 2022

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for RESP

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha Error Degrees of Freedom Error Mean Square 0.05 18 0.000228

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.02242	.02352	.02422	.02470

6
.02506

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	0.64000	4	M0
B	0.55250	4	M1
C	0.51750	4	M2
D	0.47250	4	M3
E	0.38250	4	M4
F	0.32000	4	M5

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
M0 (kontrol)	5	0,032	0,0064	0
M1 (1%)	5	0,027625	0,005525	2,19E-08
M2 (2%)	5	0,025875	0,005175	2,19E-08
M3 (3%)	5	0,023625	0,004725	3,69E-08
M4 (4%)	5	0,019125	0,003825	1,69E-08
M5 (5%)	5	0,016	0,0032	5E-09

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	3,37E-05	5	6,74E-06	394,6585	3,23E-22	2,620654
Within Groups	4,1E-07	24	1,71E-08			
Total	3,41E-05	29				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Daya Hambat Koloni *C. musae*

Perlakuan %	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
M0 (Kontrol)	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
M1 (1%)	11%	12%	13%	16%	13%
M2 (2%)	18%	20%	21%	15%	19%
M3 (3%)	28%	24%	22%	29%	26%
M4 (4%)	41%	41%	39%	47%	42%
M5 (5%)	50%	51%	47%	50%	50%

Daya Hambat

22:12 Tuesday, March 16, 2022 5

Obs	TRT	rep	RESP
1	M0	1	0
2	M0	2	0
3	M0	3	0
4	M0	4	0
5	M1	1	11
6	M1	2	12
7	M1	3	13
8	M1	4	16
9	M2	1	18
10	M2	2	20
11	M2	3	21
12	M2	4	15
13	M3	1	28
14	M3	2	24
15	M3	3	22
16	M3	4	29
17	M4	1	41
18	M4	2	41
19	M4	3	39
20	M4	4	47
21	M5	1	50
22	M5	2	51
23	M5	3	47
24	M5	4	50

Daya Hambat

22:12 Tuesday, March 16, 2022 6

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
TRT	6	M0 M1 M2 M3 M4 M5

Number of observations 24

Daya Hambat

22:12 Tuesday, March 16, 2022 7

The GLM Procedure

Dependent Variable: RESP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F	Pr > F
--------	----	----------------	-------------	---	--------

Value

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Model	5	6803.208333	1360.641667
Error	18	112.750000	6.263889
Corrected Total	23	6915.958333	
R-Square		Coeff Var	Root MSE
0.983697		10.09523	2.502776
			RESP Mean
			24.79167

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F
TRT	5	6803.208333	1360.641667	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F
TRT	5	6803.208333	1360.641667	

Daya Hambat

22:12 Tuesday, March 16, 2022 8

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for RESP

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	18
Error Mean Square	6.263889

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	3.718	3.901	4.017	4.097

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	49.500	4	M5
B	42.000	4	M4
C	25.750	4	M3
D	18.500	4	M2
E	13.000	4	M1
F	0.000	4	M0

Anova: Single Factor

SUMMARY

Groups	Count	Sum	Average	Variance
M0 (Kontrol)	5	0	0	0
M1 (1%)	5	0,65	0,13	0,00035
M2 (2%)	5	0,925	0,185	0,000525
M3 (3%)	5	1,2875	0,2575	0,000819
M4 (4%)	5	2,1	0,42	0,0009
M5 (5%)	5	2,475	0,495	0,000225

ANOVA

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	0,850401	5	0,17008	362,0333	8,97E-22	2,620654
Within Groups	0,011275	24	0,00047			
Total	0,861676	29				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

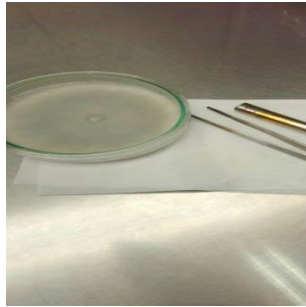
Lampiran 6. Kultivasi Jamur

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Isolat jamur *C.musae*



Cawan Petri yang sudah disterilkan



Penimbangan Media PDA



Pengambilan Isolat *C.musae*

Lampiran 7. Pembuatan Ekstrak Daun Mengkudu

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pengambilan Daun Mengkudu



Penimbangan Daun Mengkudu



Pemotongan Daun Mengkudu



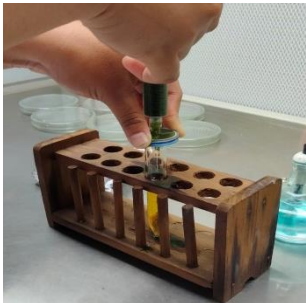
Daun Mengkudu dihaluskan dengan Blender



Ekstrak Daun Mengkudu disaring menggunakan Kain Kasa



Pengambilan Ekstrak Daun Mengkudu menggunakan Pipet Suntik



Penyaringan Ekstrak Daun Mengkudu menggunakan Membran Filter

Lampiran 8. Sterilisasi Alat

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

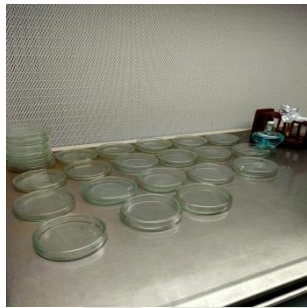
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Cawan Petri dibungkus dengan menggunakan Alumunium Foil



Semua Alat disterilkan dengan Presto



Cawan Petri didinginkan setelah disterilkan

Lampiran 9. Pembuatan Media

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Penimbangan Bubuk PDA



Penuangan Aquades kedalam Erlenmeyer



Bubuk PDA dihimogenkan menggunakan Hotplate



Media PDA disterilkan menggunakan Presto

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Media didinginkan setelah sterilisasi



Penuangan Ekstrak Daun Mengkudu kedalam Media PDA



Penuangan Media PDA kedalam Cawan Petri



Pemotongan Isolat menggunakan Cork borer steril

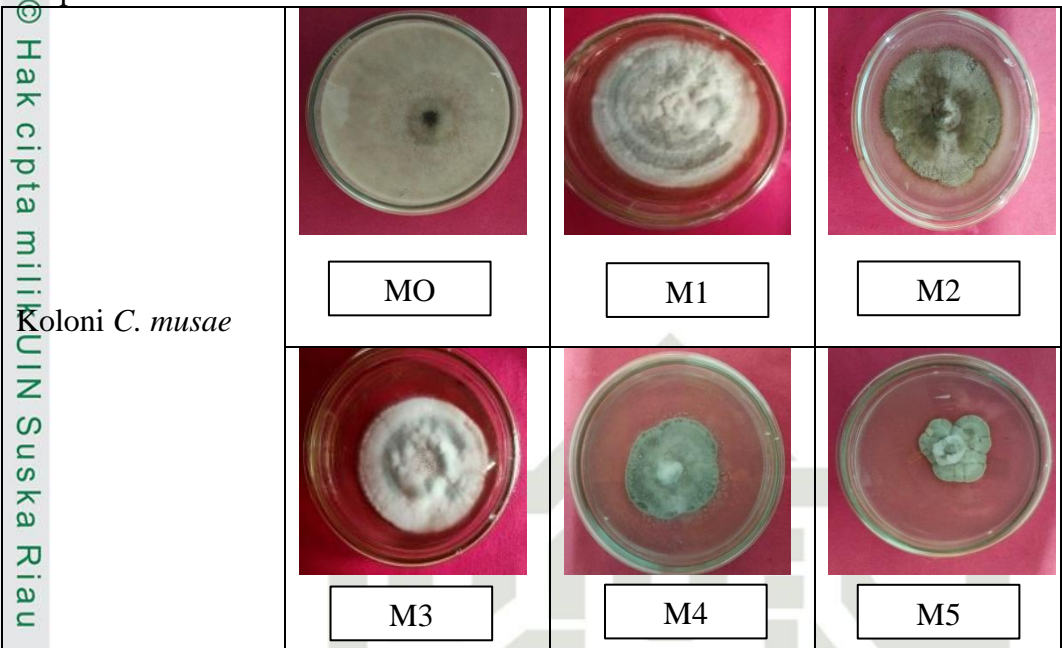


Penanaman Isolat *C.musae*



Letakan Jamur di Ruang Inkubasi

Lampiran 10. Pertumbuhan Koloni *C.musae*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.