

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS BEBERAPA KONSENTRASI EKSTRAK DAUN
PEPAYA (*Carica papaya* L.) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN *Colletotrichum gloesporioides*
(Penz.) Sacc. SECARA *IN VITRO***

© Hak Cipta milik UIN Suska R

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.



Oleh :

SARAH AZ'ARI
11880220354

UIN SUSKA RIAU

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

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS BEBERAPA KONSENTRASI EKSTRAK DAUN
PEPAYA (*Carica papaya* L.) DALAM MENGHAMBAT
PERTUMBUHAN *Colletotrichum gloesporioides*
(Penz.) Sacc. SECARA *IN VITRO***



Oleh :

SARAH AZ'ARI
11880220354

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk mendapatkan 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.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Colletotrichum gloesporioides* (Penz.) Sacc. secara *In Vitro*

Nama : Sarah Az'ari

NIM : 11880220354

Program studi : Agroteknologi


Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 12 Juli 2022

Pembimbing I



Dr. Syukria Ikhsan Zam
NIP. 19810107200901 1 008

Pembimbing II



Yusmar Mahmud, S.P., M.Si.
NIK. 130 817 065


Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyad Ali, S.Pt., M. Agr. Sc.
NIP. 1971070620071 1 031

Ketua,
Program Studi Agroteknologi



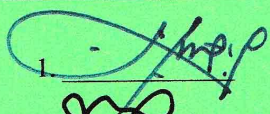
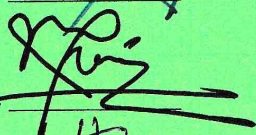
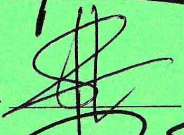

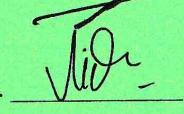
Dr. Rosmaina, S.P., M.Si.
NIP. 19790712200504 2 002

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

Sripsi ini telah diuji dan di pertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 12 Juli 2022

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

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.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

: Sarah Az'ari

: 11880220354

Tempat Tgl. Lahir : Sungai Tonang, 26 April 2000

Prodi : Pertanian dan Peternakan

Kejurusan : Agroteknologi

Judul skripsi : Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Colletotrituchum gloesporioides* (Penz.) Sacc secara *In Vitro*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Colletotrituchum gloesporioides* (Penz.) Sacc secara *In Vitro* adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.

2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.

Oleh karena itu skripsi ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.

Apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, 12 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Sarah Az'ari

NIM.11880220354

- 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.

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji bagi Allah *Subbhanahu Wata'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 Shalallahu 'Alaihi Wasallam

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Colletotrituchum gloesporioides* (Penz.) Sacc 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 tercinta Sa'ari dan Ibunda tercinta Roziah (Almh), terimakasih atas segala pengorbanan yang telah dilakukan untuk penulis, atas doa dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah SWT selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.
2. Kakak penulis yang penulis sayangi Abdul Halimi, Rozana, Azhar, Nur'atika, Jamil Saputra serta adik penulis Azwan terima kasih atas doa dan dukungan yang selalu mengiringi langkah penulis.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M. Agr. Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati. 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, sekaligus sebagai pembimbing I dan pembimbing Akademik yang dengan penuh kesabaran membimbing, memberi motivasi dan arahan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.

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.

5. Ibu Dr. Rosmaina, S.P., M.Si. sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc. sebagai Sekretaris Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
7. Bapak Yusmar Mahmud, S.P., M.Si. selaku pembimbing II yang dengan penuh kesabaran membimbing, memberi motivasi dan arahan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.
8. Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc. selaku penguji I dan Ibu Nida Wafiqah Nabila S.P., M.Si selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis yang membuat skripsi ini menjadi lebih baik dari sebelumnya.
9. 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.
10. Rekan-rekan kost kak Risna Nelda, kak Reza Novita Sari, dan Sestri Afriani, S.P sahabat terbaik penulis yang telah banyak kebersamai masa-masa suka duka selama perkuliahan dan menjadi bagian dari cerita dalam hidup penulis.
11. Sahabat terbaik penulis Ratna Indrianti dan Intan Anggi Saputri yang telah memberikan motivasi dan telah bersama-sama menjadi bagian dari hal-hal yang baik dalam kehidupan perkuliahan penulis.
12. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Program Studi Agroteknologi A 2018 Desi Kurnia Sari, S.P, Widya, Nurul, Lisma, Erin, Refi, Sherin Rizkina, S.P, Rangga, Antama Surwadinata, S.P yang telah menjadi bagian dari cerita dalam hidup penulis dan teman teman seperjuangan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
13. Teman-teman seperjuangan Agroteknologi 2018 Nadia Ulpa, S.P, Ali Murobbi, S.P, Agus Setyaningsih, S.P, Sisi Khairunnisa S.P, dan teman-teman Agroteknologi yang tidak penulis tuliskan satu persatu, yang telah

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.

memberikan motivasi, saran dan segala bantuan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

1 Senior-senior Fiya Fadillah S.P, Roziah S.P, Asmia Sandi Panggabean, S.P, Agit Lionti, S.P, Sindi Rima Gusriyati, S.P, Mhd. Sulaiman Z. Pulungan, S.P, Fadillah dan senior Agroteknologi yang tidak penulis tuliskan satu persatu, yang telah memberikan motivasi, saran dan segala bantuan yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

1 Rekan-rekan aslab PEMTA Imam, Santi, Candra, Andaru yang telah memberikan motivasi, saran dan segala bantuan dalam penelitian penulis.

1 Rekan senior maupun junior Forsa Brimasda, FSI An-nahl Fakultas Pertanian dan Peternakan yang telah bersama-sama menjadi bagian dari hal-hal yang baik dalam kehidupan perkuliahan penulis

Penulis berharap semoga segala hal yang telah diberikan kepada penulis ketika berkuliah akan dibalas Allah *Subhanahu Wata'ala*, dan dimudahkan segala urusan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Pekanbaru, 12 Juli 2022

Penulis

UIN SUSKA RIAU

RIWAYAT HIDUP



Sarah Az'ari dilahirkan pada tanggal 26 April 2000 di Desa Sungai Tonang, Kecamatan Kampar Utara, Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Lahir dari pasangan Bapak Sa'ari dan Ibu Roziah dan merupakan anak keenam dari 7 bersaudara. Mengawali pendidikan sekolah dasar pada tahun 2006 di SDN 036, Kecamatan Kampar Utara, Kabupaten Kampar.

Kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Bangkinang Kota, Provinsi Riau dan lulus tahun 2018.

Pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Bulan September sampai dengan Oktober 2020 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) secara Daring.

Bulan Juli sampai dengan Agustus 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di Kecamatan Tuah Madani, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan November 2021 sampai Januari 2022 di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, dengan judul “Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Colletotrichum gloesporioides* (Penz.) Sacc. Secara *In Vitro*” di bawah bimbingan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam dan Bapak Yusmar Mahmud S.P., M. Si.

Pada tanggal 12 Juli 2022 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *Colletotrichum gloesporioides* (Penz.) Sacc. secara *In Vitro*”**. Shalawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi Wasallam, yang mana berkat rahmat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Yusmar Mahmud, 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, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu 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, Juli 2022

Penulis

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.

EFEKTIVITAS BEBERAPA KONSENTRASI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. SECARA *IN VITRO*

Sarah Az'ari (11880220354)

Di bawah bimbingan Syukria Ikhsan Zam dan Yusmar Mahmud

INTISARI

Colletotrichum gloeosporioides merupakan salah satu patogen penyebab penyakit antraknosa pada tanaman hortikultura. Lebih dari 50% kehilangan buah dan sayuran segar disebabkan oleh spesies tersebut, sehingga perlu dikendalikan. Pengendalian yang ramah lingkungan dapat dilakukan dengan menggunakan ekstrak tumbuhan seperti ekstrak daun pepaya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun pepaya dalam menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides* (Penz.) Sacc. secara *in vitro*. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan November 2021 sampai Januari 2022 di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA), Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan. Konsentrasi yang diuji yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Parameter meliputi karakteristik makroskopis, laju pertumbuhan, dan daya hambat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun pepaya berbeda nyata terhadap karakteristik makroskopis, laju pertumbuhan, dan daya hambat koloni *C. gloeosporioides*. Dari hasil penelitian konsentrasi 5% ekstrak daun pepaya mampu menghambat pertumbuhan koloni *C. gloeosporioides* sebesar 65,21%.

Kata kunci : antraknosa, karakteristik, makroskopis

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.

EFFECTIVENESS OF SOME CONCENTRATIONS OF PAPAYA LEAF EXTRACT (*Carica papaya* L.) IN INHIBITING THE GROWTH OF *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. IN VITRO

Sarah Az'ari (11880220354)

Under the guidance by Syukria Ikhsan Zam and Yusmar Mahmud

ABSTRACT

Colletotrichum gloeosporioides is one of the pathogens causing anthracnose disease in horticultural crops. More than 50% loss of fresh fruit and vegetables is caused by these species, so they need to be controlled. Environment friendly control can be done by using vegetable pesticides in the form of papaya leaf extract. The aim of the study was to determine the potential of papaya leaf extract in inhibiting the growth of *C. gloeosporioides* (Penz.) Sacc. *in vitro*. The research was carried out from November 2021 to January 2022 at the Laboratory of Pathology, Entomology, Microbiology and Soil Science, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau. The design used was a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 5 replications. The concentrations tested were 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, and 5%. Parameters include macroscopic characteristics, growth rate, and inhibition. The results showed that the giving of papaya leaf extract had significant differences in macroscopic characteristics, growth rate, and inhibition of *C. gloeosporioides* colonies. From the results of the study a concentration of 5% papaya leaf extract was able to inhibit the growth of *C. gloeosporioides* colonies by 6.21%.

Keywords: anthracnose, characteristics, macroscopic

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 ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>C. gloesporioides</i>	4
2.2. Gejala Serangan <i>C. gloesporioides</i>	5
2.3. Mekanisme Serangan <i>C. gloesporioides</i>	6
2.4. Potensi Daun Pepaya sebagai Fungisida	7
2.5. Kandungan Kimia Daun Pepaya	9
III. MATERI DAN METODE.....	10
3.1. Waktu dan Tempat.....	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	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1. Karakteristik Makroskopis <i>C. gloesporioides</i>	15
4.2. Laju Pertumbuhan.....	17
4.3. Daya Hambat	18
V. PENUTUP	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23

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. Karakteristik Makroskopis <i>C. gloeosporioides</i>	17
4.2. Rerata Laju Pertumbuhan <i>C. gloeosporioides</i>	17
4.3. Rerata Daya Hambat <i>C. gloeosporioides</i>	19



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. Isolat <i>C. gloesporioides</i>	4
22. Hifa, Konidiofor, dan Konidia <i>C. gloesporioides</i>	5
22. Gejala Serangan <i>C. gloesporioides</i>	5
41. Karakteristik Makroskopis Koloni <i>C. gloesporioides</i>	15
41. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya terhadap <i>C. gloesporioides</i>	20

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

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.

ANOVA
cm
DMRT
dk
HSI
LAFC
ml
PDA
PEMTA
RAL

Analysis of Variance
Centimeter
Duncan Multiple Range Test
Dan Kawan-kawan
Hari Setelah Inokulasi
Laminar Air Flow Cabinet
Mililiter
Potato Dextrose Agar
Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah
Rancangan Acak Lengkap

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Pelaksanaan Penelitian	28
2. Bagan Percobaan Penelitian.....	29
3. Analisis Senyawa Fitokimia Ekstrak Daun Pepaya	30
4. Laju Pertumbuhan Koloni <i>C. gloesporioides</i>	31
5. Daya Hambat Koloni <i>C. gloesporioides</i>	33
6. Kultivasi <i>C. gloesporioides</i>	34
7. Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya	35
8. Pembuatan Media PDA dan Sterilisasi Alat	36
9. Pengujian Ekstrak Daun Pepaya terhadap <i>C. gloesporioides</i>	37

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.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Colletotrichum adalah genus besar yang terdiri dari sejumlah spesies penting yang merupakan salah satu patogen jamur paling umum yang menyebabkan penyakit pada beragam buah dan sayuran tropis dan subtropis. Hampir setiap tanaman yang ditanam di seluruh dunia rentan terhadap satu atau lebih spesies *Colletotrichum*. Genus ini dikaitkan dengan penyakit sereal dan rumput, kacang-kacangan, sayuran, dan tanaman tahunan yang signifikan secara ekonomi, termasuk buah-buahan pohon. *Colletotrichum* dinominasikan sebagai kelompok jamur fitopatogen terpenting ke delapan di dunia, berdasarkan signifikansi ilmiah dan ekonomi yang dirasakan (Dean *et al.*, 2012).

Colletotrichum gloeosporioides (Penz.) Sacc dan penyakit antraknosa yang ditimbulkannya pada produk hortikultura menyebabkan ancaman yang meningkat terhadap pertanian global. Lebih dari 50% kehilangan buah dan sayuran segar disebabkan oleh spesies *Colletotrichum* (Awang *et al.*, 2011). *C. gloeosporioides* merupakan patogen penyebab penyakit antraknosa pada tanaman buah-buahan di Indonesia (Semangun, 2000). Tasiwal (2008) menyatakan bahwa *C. gloeosporioides* merupakan salah satu patogen laten yang dapat menginfeksi tanaman umumnya tanaman buah-buahan seperti pepaya, alpukat, mangga, jambu biji, markisa, jeruk, apel, anggur dan jambu mete. Jamur tersebut menyebabkan timbulnya bercak-bercak coklat kemerahan, kebasah-basahan, kecil dan bulat pada buah yang menjelang matang. Pada buah matang bercak tersebut membesar dengan cepat, membentuk bercak bulat, coklat kemerahan, yang agak mengendap. Selanjutnya jamur ini akan terus berkembang dan membusukkan bagian dalam buah sehingga jaringan buah membusuk, menjadi lunak, dan berwarna agak gelap (Semangun, 2007).

Jenis antraknosa yang paling umum di Indonesia adalah *C. capsici* dan *C. gloeosporioides*. Menurut laporan, dibandingkan dengan spesies lain, *C. gloeosporioides* adalah yang paling ganas merusak tanaman. Pada cabai, *C. gloeosporioides* dapat menyebabkan lebih dari 90% kerusakan (Park, 2005). Patogen ini juga dapat dibawa oleh benih, dan jika kondisi cuaca mendukung

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.

untuk perkembangannya, ia dapat muncul untuk berkecambah di dalam bibit. Patogen juga dapat ditemukan pada batang dan pelepah bibit tanpa gejala (tampak sehat). Ketika kondisi fisiologis tanaman (seperti penambahan umur dan pembuahan) mendukung, tanaman yang sudah mengandung patogen akan menunjukkan gejala. Oleh karena itu patogen ini dapat menginfeksi seluruh bagian tanaman secara keseluruhan (Wiyono dan Manuwoto, 2008).

Selama ini pengendalian penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur dapat dilakukan dengan pemberian fungisida sintetis. Namun, penggunaan fungisida sintetis secara terus menerus dapat menyebabkan resistensi patogen, merusak lingkungan serta berbahaya bagi pengguna (Wudianto, 2004). Dengan mengacu pada permasalahan yang ada, baik untuk penyakit tanaman maupun penggunaan pestisida sintetis, maka perlu dicari alternatif lain yang sehat, aman dan ramah lingkungan. Salah satu alternatif pengendalian penyakit yang tergolong ramah lingkungan adalah penggunaan fungisida nabati. Fungisida nabati adalah fungisida yang berasal dari tanaman atau tumbuhan yang terbuat dari bahan organik, yang dapat secara efektif mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Harganya relatif murah, karena bahannya yang melimpah mudah didapat di alam, serta tidak berbahaya bagi lingkungan dan penggunanya (Dodi, 2020).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai fungisida nabati adalah daun pepaya (*Carica papaya* L.). Daun pepaya memiliki kandungan senyawa aktif antara lain tanin, alkaloid, flavonoid, steroid, dan saponin yang bersifat antifungi (Asmaliyah dkk., 2010). Suriawiria (2002) melaporkan bahwa daun pepaya mengandung getah berwarna putih yang mengandung enzim pemecah protein atau enzim proteolitik yang disebut papain. Selain itu, Jati (2016) juga melaporkan alkaloid karpain merupakan senyawa penting lainnya yang terdapat dalam ekstrak daun pepaya yang berfungsi sebagai antibakteri. Karpain juga bersifat toksik terhadap mikroba, sehingga efektif dalam membunuh bakteri, jamur, dan virus (Haryani dkk., 2012).

Hasil penelitian Arneti dkk. (2020), ekstrak daun pepaya konsentrasi 5% efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloesporioides* penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai secara *in vitro* dengan kemampuan dalam menghambat perluasan koloni sebesar 64,04%. Penelitian Ariani (2016)

menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya konsentrasi 5% efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. capsici* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Chavez *et al.*, (2011), senyawa fitokimia dalam ekstrak etanolik antara lain alkaloid, flavonoid, dan triterpenoid pada daun *C. papaya* lebih tinggi dibandingkan biji yang masih muda dan biji yang sudah masak. Rifa (2019) juga menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya konsentrasi 5% efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloesporioides* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai secara *in vitro*.

Berdasarkan uraian di atas menyatakan penggunaan ekstrak daun pepaya menjadi alternatif pengendalian yang ramah lingkungan terhadap penghambatan pertumbuhan *C. gloesporioides*. Penulis telah melakukan penelitian yang berjudul **“Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan *C. gloesporioides* (Penz.) Sacc. secara *In Vitro*”**

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun pepaya yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloesporioides* (Penz.) Sacc. secara *in vitro*.

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pemanfaatan ekstrak daun pepaya sebagai fungisida nabati kemudian konsentrasi ekstrak daun pepaya yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloesporioides* (Penz.) Sacc. secara *in vitro*.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun pepaya 5% efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloesporioides* (Penz.) Sacc. 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.

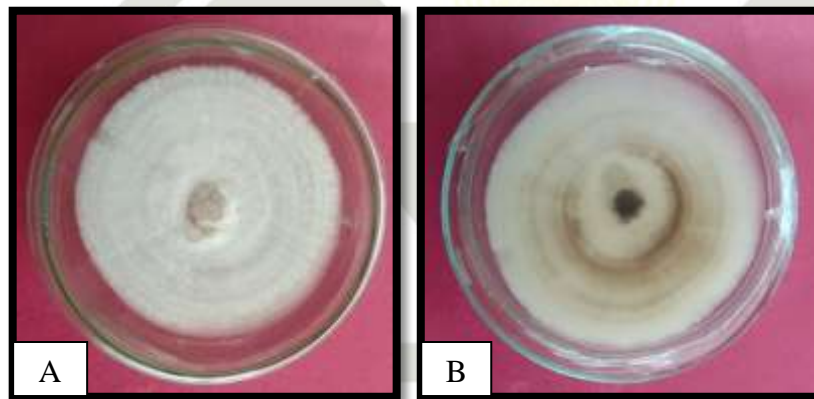
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *C. gloesporioides*

Klasifikasi *C. gloesporioides* (Penz.) Sacc. menurut Cannon *et al.*, (2000) adalah sebagai berikut: Kerajaan: Fungi, Filum: Mycota, Anak filum: Eumycotyna, Kelas: Deuteromycetes, Bangsa: Melanconiales, Suku: Melanconiaceae, Marga: *Colletotrichum*, dan Jenis: *Colletotrichum gloesporioides* (Penz.) Sacc. Umumnya koloni *C. gloesporioides* yang ditumbuhkan pada media *potato dextrose agar* (PDA) memiliki karakteristik makroskopis yakni koloni *C. gloesporioides* bewarna putih dengan hifa menebal seperti kapas dan halus serta tepi koloni rata. Bagian bawah koloni *C. gloesporioides* bewarna putih hingga krem muda dengan pusat koloni bewarna merah muda, keunguan, dan kecoklatan (Barnet dan Hunter, 1972). Karakteristik Makroskopis *C. gloesporioides* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Isolat *C. gloesporioides* (A) Tampak Atas (B) Tampak Bawah

C. gloesporioides memiliki ciri-ciri mikroskopis sebagai berikut: mempunyai hifa berwarna bening, konidia hialin berbentuk silinder dengan tumpul, kadang berbentuk agak jorong dengan ujung agak membulat dengan pangkal yang agak sempit, berinti satu dengan panjang sekitar 9-24 x 3-6 μm , tidak bersekat. Konidia terbentuk tunggal pada ujung-ujung konidiofor. Konidiofor seperti fialid berbentuk silinder, hialin bewarna agak kecoklatan (Semangun, 2000). Karakteristik Mikroskopis *C. gloesporioides* dapat dilihat pada Gambar

2.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

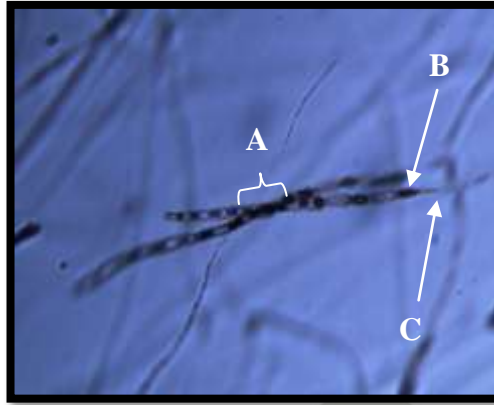
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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 satu 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.



Gambar 2.2. (A) Hifa, (B) Konidiofor, dan (C) Konidia *C. gloesporioides*

2.2. Gejala Serangan *C. gloesporioides*

Gejala yang disebabkan oleh *C. gloesporioides* ditandai bintik-bintik kecil berwarna kehitaman dan berlekuk pada buah yang masih hijau atau sudah masak. Bintik-bintik ini tepinya bewarna kuning, membesar dan memanjang. Bagian tengahnya menjadi semakin gelap. Gejala yang lebih khas lagi ialah terdapat bercak coklat kehitaman pada buah, dan pada kondisi lembab terlihat lingkar-lingkar konsentris yang memusat bewarna merah jambu pada buah, pada buah muda terjadi mati ujung, yang kemudian meluas menjadi busuk lunak bahkan sampai buah mengering dan keriput (Semangun, 2000). Gejala serangan *C. gloesporioides* dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Gejala Serangan *C. gloesporioides*

Perkembangan dan gejala penyakit yaitu hitam, cekung, berkembang dengan cepat sehingga berpengaruh pada bagian tanaman lain. Reproduksi *C. gloesporioides* yaitu masa konidia yang menempel diproduksi dari tubuh buah

(acervuli) pada jaringan simtomatik, terutama pada kondisi lembab (hujan dan lembab), terjadinya penyakit bisa terjadi karena jamur terus berkembang biak selama musim hujan. Kelangsungan hidup patogen bertahan pada kondisi lembab dan pada tanaman yang terkena jamur pada daun tua (Nelson, 2008).

Faktor yang mendukung perkembangan *C. gloeosporioides* antara lain suhu, kelembaban, air, angin dan kondisi dari tanaman itu sendiri yang mempengaruhi perkembangan penyakit pada tanaman. Konidia *C. gloeosporioides* tumbuh paling baik pada suhu 25°C- 28°C, sedangkan untuk perkecambahan, infeksi, dan sporulasi memerlukan suhu optimum 29°C. Pada suhu di bawah 5°C dan di atas 40°C jamur tidak dapat berkecambah (Semangun, 2000). Cuaca yang sangat lembab menyebabkan *C. gloeosporioides* membentuk banyak konidia pada bagian-bagian tanaman yang sakit. Konidia menjadi mudah tersebar oleh percikan air hujan dan angin. Di dalam air konidia dapat berkecambah dalam waktu tiga jam sehingga hujan yang turunpun akan dapat mendukung terjadinya infeksi. Jamur yang bersifat tular benih ini juga memiliki struktur pertahanan, yang menyebabkannya dapat bertahan hidup dalam waktu yang lama hingga menemukan kondisi lingkungan yang sesuai (Cerkaukas, 2004).

Pada kondisi tingkat curah hujan dan kelembaban yang tinggi serangan yang ditimbulkan oleh jamur ini meningkat tajam. Selain itu jarak tanam yang terlalu rapat, daerah perkebunan yang terletak di lembah, di rawa-rawa atau daerah yang populasi gulmanya tidak dikendalikan termasuk lingkungan yang disenangi oleh *C. gloeosporioides* (Susilo, 2016).

2.3. Mekanisme Serangan *C. gloeosporioides*

Semangun (2000) menjelaskan bahwa siklus infeksi *C. gloeosporioides* pada tanaman dimulai dengan konidium membentuk buluh kecambah yang membentuk apresorium pada ujungnya. Penetrasi terjadi langsung dengan menembus kutikula, merusak dinding sel, sehingga benang-benang jamur dapat berkembang di dalam dan di antara sel-sel tanaman. Kloroplas rusak dan diikuti dengan rusaknya mitokondria. Selama proses infeksi ini, jamur patogen melepaskan enzim poligalakturonase, selulase, dan toksin.

C. gloeosporioides menghasilkan konidia dalam jumlah banyak. Konidia terbentuk pada permukaan bercak pada bagian tanaman yang terinfeksi, dan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

konidia tersebut mudah lepas apabila ditiup angin atau terkena percikan air hujan. Konidia sangat ringan dan dapat menyebar luas dalam waktu yang singkat. Konidia mungkin juga dipencarkan oleh serangga.

2.4. Potensi Daun Pepaya sebagai Fungisida Nabati

Tanaman memiliki potensi sebagai fungisida nabati disebabkan karena tanaman mensintesis senyawa yang disebut dengan metabolit sekunder yang memiliki potensi untuk menekan pertumbuhan patogen. Metabolit sekunder tersebut dapat berupa alkaloid, terpenoid, fenol, flavonoid, minyak atsiri, tanin, dan lain sebagainya (Tampubolon *et al.*, 2018). Salah satu tanaman yang bisa dijadikan sebagai fungisida nabati adalah daun pepaya. Daun pepaya (*C. papaya*) terbukti mengandung alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin, dan tanin melalui analisis fitokimia (A'yun dan Laily, 2015). Senyawa-senyawa tersebut merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman dan dapat digunakan sebagai alat pertahanan dari serangan organisme pengganggu (Zulkipli *et al.*, 2018).

Ekstrak daun pepaya memiliki sifat mikostatis yaitu dapat menghambat pertumbuhan jamur. Ekstrak daun pepaya juga efektif dalam menghambat serangan *C. capsici* secara *in-vitro* dan *in-vivo*, tetapi belum efektif dalam membunuh *C. capsici*, hal ini membuktikan daun pepaya bersifat fungsi statis yang hanya mampu menghambat atau meracuni jamur (Purnomo, 2008). Suleiman (2010) menyatakan bahwa ekstrak metanol daun pepaya memiliki komponen fungitoksik yang mampu menghambat pertumbuhan miselium *Alternaria solani* asal busuk umbi pada ubi jalar. Selain itu hasil penelitian Ariani (2016), menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 5% efektif menghambat *C. capsici* penyebab penyakit antraknosa pada tanaman cabai.

2.4.1. Kelebihan Fungisida Nabati

Fungisida nabati merupakan fungisida yang berasal dari tanaman atau tumbuhan yang terbuat dari bahan organik, yang dapat secara efektif mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Harganya relatif murah, karena bahannya yang melimpah mudah di dapat di alam, serta tidak berbahaya bagi lingkungan dan penggunaannya (Dodi, 2020). Pengembangan pestisida nabati

penting dilakukan karena memiliki berbagai macam kelebihan, diantaranya ramah lingkungan, tidak meracuni tanaman, tidak menimbulkan resistensi patogen, dan tidak menyisakan residu kimia yang berbahaya pada produk pertanian, sehingga tidak membahayakan kesehatan manusia (Irfan, 2016).

2.4.2. Kekurangan Fungisida Nabati

Selain memiliki berbagai macam kelebihan, fungisida nabati juga memiliki beberapa kelemahan yaitu memiliki reaksi yang relatif lambat dalam mengendalikan OPT, bahan baku relatif terbatas, dan tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama. Selain itu, perizinan untuk mengedarkan dan memperjualbelikan juga sulit didapat, hal ini semakin menghambat pengembangan pestisida nabati di Indonesia (Kardinan, 2011). Meskipun demikian, percobaan dan penelitian mengenai potensi penggunaan fungisida nabati dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman tetap banyak dilakukan.

2.4.3. Manfaat Metabolit Sekunder

Mariska (2013) menyebutkan bahwa senyawa metabolit sekunder pada tanaman memiliki beberapa fungsi, diantaranya sebagai atraktan (menarik serangga penyerbuk), melindungi dari stress lingkungan, pelindung dari serangan hama/penyakit (fitoaleksin), pelindung dari sinar ultra violet, sebagai zat pengatur tumbuh dan untuk bersaing dengan tanaman lain (alelopati). Metabolit sekunder terutama berfungsi untuk ketahanan terhadap predator dan patogen (Croteau *et al.* 2000, Leiss *et al.* 2011).

Metabolit sekunder tidak berperan langsung dalam pertumbuhan tanaman, tetapi diproduksi oleh tanaman dalam jumlah tertentu dalam kondisi cekaman. Contoh metabolit sekunder termasuk antibiotik, pigmen, racun, efektor kompetisi ekologi dan simbiosis, feromon, inhibitor enzim, agen imunomodulasi, antagonis reseptor dan agonis, pestisida, agen antitumor, dan stimulan untuk pertumbuhan tanaman (Nofiani, 2008). Setiap jenis senyawa metabolit sekunder memiliki fungsi yang berbeda. Senyawa ini tidak esensial untuk kelangsungan hidup tanaman, tetapi memberikan beberapa manfaat. Metabolit sekunder berfungsi sebagai mekanisme pertahanan tumbuhan, baik dari cekaman biotik maupun abiotik. Selain sebagai mekanisme pertahanan, senyawa ini juga berfungsi sebagai

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.

atraktan (Einhellig, 1996). Metabolit sekunder tidak digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan diproduksi lebih banyak ketika tanaman dalam keadaan cekaman (Nofiani, 2008). Senyawa ini diproduksi secara terbatas dalam kelompok taksonomi tertentu (Croteau et al., 2000).

Berdasarkan hasil penelitian Chavez *et al.*, (2011), senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun pepaya lebih tinggi pada daun dibandingkan dengan biji yang masih muda dan biji yang sudah masak.

2.5. Kandungan Kimia Daun Pepaya

Daun pepaya (*Carica papaya* L.) terbukti mengandung alkaloid, triterpenoid, streoid, flavonoid, saponin, dan tanin melalui analisis fitokimia (A'yun dan Laily, 2015). Daun pepaya muda banyak mengandung zat aktif enzim papain dan alkaloid yang bersifat bakterisida dan fungisida (Ariani, 2016). Daun pepaya memiliki kandungan senyawa aktif antara lain tanin, alkaloid, flavonoid, streoid dan saponin yang bersifat antifungi (Asmaliyah dkk., 2010). Buah, daun, dan batang pepaya juga mengandung getah bewarna putih, terdapat kandungan enzim *papain* dalam getah bewarna putih tersebut. Enzim papain merupakan enzim pemecah protein (proteolitik) yang dapat menghambat laju pertumbuhan bakteri (Kalie, 1996). Enzim *papain* yang terkandung dalam ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas proteolitik dan antimikroba, sedangkan alkaloid karpain yang terdapat dalam ekstrak daun pepaya memiliki fungsi sebagai antibakteri (Jati, 2016). Senyawa antimikroba lainnya yang dimiliki oleh tanaman ini adalah glikosida dan senyawa fenol (Akujobi, 2010).

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

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November 2021 – Januari 2022 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. 155 Km. 15, Kelurahan Tuah Madani, Kecamatan Tuah Madani, Kota Pekanbaru.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isolat murni *C. gloesporioides* dari Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA), Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, daun pepaya, media *potato dextrose agar* (PDA), akuades, alkohol 70%, spiritus, kloramfenikol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cawan petri berdiameter 9 cm, erlenmeyer, membran filter 0,2 μm , gelas ukur, gelas beaker, kain kasa, tabung suntik, nampan, timbangan analitik, lampu bunsen, cutter, gunting, jarum ose, spatula, kertas label, *laminar air flow* (LAF), inkubator, blender, *cork borer*, pipet volumetrik, *hot plate*, *magnetic stirrer*, presto, plastik wrapping, aluminium foil, kertas tisu gulung, kantong plastik, kamera, dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 6 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga diperoleh 30 unit percobaan. Setiap perlakuan terdiri atas 20 ml campuran ekstrak daun pepaya dan media PDA. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian adalah perbedaan konsentrasi ekstrak daun pepaya yang mengacu pada penelitian Ningsih (2020) sebagai berikut: T0 = 0 % (0 ml ekstrak daun pepaya + 20 ml PDA); T1 = 1 % (0,2ml ekstrak daun pepaya + 19,8 ml PDA); T2 = 2 % (0,4 ml ekstrak daun pepaya + 19,6 ml PDA); T3 = 3 % (0,6 ml ekstrak daun pepaya + 19,4 ml PDA);



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.

T4 = 4 % (0,8 ml ekstrak daun pepaya + 19,2 ml PDA); T5 = 5 % (1 ml ekstrak daun pepaya + 19 ml PDA).

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Kultivasi *C. gloesporioides*

Isolat *C. gloesporioides* dikultivasi pada media PDA miring. Isolat yang tumbuh pada media PDA miring digunakan sebagai kultur stok, sedangkan isolat yang ditumbuhkan pada cawan petri digunakan dalam uji toksisitas terhadap *C. gloesporioides*. Isolat *C. gloesporioides* ditanam pada Cawan Petri yang berisi media PDA padat, kemudian diinkubasi pada suhu 27°C di dalam inkubator 3 x 24 jam (Lampiran 6).

3.4.2. Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode yang telah dimodifikasi dari Sudarmo (2001) dalam skripsi Ningsih (2020). Daun pepaya diambil dari petani di Kelurahan Tuah Madani Kecamatan Tuah Madani, Kota Pekanbaru, Riau. Daun pepaya yang digunakan adalah daun pepaya muda pada tangkai kedua, bersih dan tidak terserang penyakit. Daun pepaya dipotong kecil-kecil ±1,5 cm lalu ditimbang sebanyak 100 gram (10 lembar daun pepaya). Selanjutnya dicuci dengan akuades dan dikeringanginkan selama 15 menit. Bender hingga halus kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer steril dan ditutup dengan *aluminium foil*, setelah itu difermentasi pada suhu ruang selama 24 jam. Kemudian disaring menggunakan kain kasa steril (Lampiran 7).

3.4.3. Pembuatan Media PDA

Media PDA ditimbang sebanyak 23,4 gram dengan menggunakan timbangan analitik. Media tersebut dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer. Tambahkan 585 ml akuades, kemudian homogenkan di atas *hot plate with magnetic stirrer* dengan suhu 75°C selama 10 menit. Kemudian Erlenmeyer yang berisi campuran media PDA ditutup menggunakan kapas dan *aluminium foil* pada mulut tabung (Lampiran 8).

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.

3.4.4. Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang tahan panas disterilisasi menggunakan presto pada suhu 121°C selama 15 menit (Siti dan Mayta, 2016). Kemudian alat yang tidak tahan panas disterilisasi dengan alkohol 70%, sedangkan ekstrak daun pepaya disterilisasi menggunakan membran filter 0,2 µm (Lampiran 8).

3.4.5. Uji Toksisitas Ekstrak terhadap *C. gloesporioides*

Pengujian penghambatan secara *in vitro* ekstrak daun pepaya terhadap *C. gloesporioides* dilakukan berdasarkan metode peracunan makanan (*food poisoned technique*). Metode ini merujuk kepada Chaelani (2011) metode peracunan makanan ini dilakukan dengan cara meracuni pertumbuhan *C. gloesporioides* melalui media tumbuh PDA, dicampur dengan ekstrak daun pepaya dengan berbagai konsentrasi yang telah ditentukan, dilakukan di dalam *laminar air flow cabinet* (LAFC). Aplikasi dengan menuangkan media PDA dan ekstrak daun pepaya pada cawan petri, ditamzambahkan kloramfenikol konsentrasi 100 ppm agar tidak terkontaminasi oleh bakteri aduk hingga homogen kemudian diamkan sampai media padat dan dingin. Biakan murni *C. gloesporioides* dipotong menggunakan *cork borer* berdiameter 0,7 cm, hal ini bertujuan agar pertumbuhan miselium pada media PDA untuk tiap perlakuan relatif sama. Selanjutnya *C. gloesporioides* diinokulasikan di tengah-tengah media PDA yang telah diberi bahan perlakuan. Masing-masing perlakuan kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 27°C (Lampiran 9).

3.5. Parameter Pengamatan

3.5.1. Karakteristik Makroskopis *C. gloesporioides*

Pengamatan makroskopis dilakukan secara kasat mata dengan melihat morfologi koloni selama 14 hari (Barnet dan Hunter, 1972). Karakter morfologi koloni *C. gloesporioides* sebagai karakter morfologi makroskopis yang meliputi bentuk koloni, warna koloni, dan pola penyebaran *C. gloesporioides* sebelum dan setelah diberi perlakuan ekstrak daun pepaya.

3.5.2. Laju Pertumbuhan *C. gloesporioides*

Pengamatan laju pertumbuhan koloni *C. gloesporioides* dilakukan sejak

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.

awal pertumbuhan jamur pada semua perlakuan cawan petri sampai akhir pengamatan, yakni sampai koloni *C. glesporioides* memenuhi cawan petri yang tidak diberi perlakuan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris. Rumus yang digunakan untuk mengetahui laju pertumbuhan merujuk kepada Hidayat (2019) sebagai berikut:

$$\mu = \frac{X}{T}$$

Keterangan:

- μ = Laju Pertumbuhan (cm/hari)
- X = Pertambahan Diameter (cm)
- T = Waktu Pengamatan (hari)

3.5.3. Daya Hambat Pertumbuhan *C. glesporioides*

Pengukuran Pengamatan daya hambat ekstrak daun pepaya terhadap pertumbuhan *C. glesporioides* dilakukan setelah cawan petri kontrol dipenuhi oleh jamur, pengukuran dilakukan dengan cara mengukur diameter pertumbuhan koloni *C. glesporioides* menggunakan penggaris. Penghitungan daya hambat pertumbuhan koloni *C. glesporioides* menggunakan rumus yang merujuk kepada Oramahi dkk. (2018) sebagai berikut:

$$HP = \frac{DK - DP}{DK} \times 100\%$$

Keterangan:

- HP = Hambatan Pertumbuhan (cm)
- DK = Diameter Koloni Kontrol (cm)
- DP = Diameter Koloni Perlakuan (cm)

Efektivitas fungisida dinilai dari kategori yang dikemukakan oleh Sahidah dan Subekti (2019), sebagai berikut: 0% = Tidak efektif; >0-20% = Sangat kurang efektif; >21-40% = Kurang efektif; >41-60% = Cukup efektif; >61-80% = Efektif; dan >81% = Paling efektif.

3.6. Analisis Data

Parameter pengamatan dari uji penghambatan yang dianalisis secara deskriptif adalah karakteristik makroskopis koloni *C. gloesporioides*. Sedangkan yang dianalisis secara statistik adalah laju pertumbuhan dan daya hambat pertumbuhan *C. gloesporioides*. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji ANOVA, jika terdapat perbedaan perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Analisis dilakukan dengan bantuan *software* SAS versi 9.



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. 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

5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya konsentrasi 5% efektif dalam menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides* sebesar 65,21%.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan ekstrak daun pepaya dalam menghambat pertumbuhan *C. gloeosporioides* skala lapangan agar diperoleh konsentrasi yang tepat untuk digunakan para petani dan mengurangi penggunaan fungisida sintetik.

DAFTAR PUSTAKA

- © Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Akujobi, CN., CN. Ofodeme, and CA. Enweani. 2010. Determination of Antibacterial Activity of *Carica papaya* (Pawpaw) Extracts. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 13 (1): 55-57.
- Ariani, K. 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Fungisida Alami terhadap Jamur *Colletotrichum capsici* (Syd. (Butler & Bisby) Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Aneti., R. Edriwilya., Y. Liswarni. 2020. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya secara *In Vitro* terhadap *Colletotrichum gloesporioides* Penyebab Penyakit Atraknosa pada Tanaman Cabai. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 4 (1): 1-10.
- Amaliyah, W., E. E. Utami., S. Mulyadi., Yudhistira, dan F. W. Sari. 2010. *Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Palembang.
- Awang, Y., Ghani., K. Sijam., Mohamad. 2011. Pengaruh Kalsium Klorida terhadap Penyakit Antraknosa dan Kualitas Pascapanen Buah Naga Berdaging Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Mikrobiol*, 5: 5250-5259.
- A'yun, Q., dan A. N. Laily. 2015. Analisis Fitokimia Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Kendalpayak, Malang. *Prosiding Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*. Surakarta.
- Barnet, H. L. and B. B. Hunter. 1972. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. Fourth Edition. New York. Macmillan Publishing Company. 219 hal.
- Cannon, P. F., P. D. Bridge and E. Monte. 2000. *Linking The Past, Present and Future of Colletotrichum Systematics*. In: *Colletotrichum-Host Specificity, Pathology and Host-Pathogen Interaction*. 1-20 hal.
- Cerkauskas, R. F. 2004. *Pepper Disease Chilli Veinal Mottle Virus*. *Pipiper Diseases*. The world Vegetable Center. Publication 04-592. 2 hal.
- Chaelani, S. R. 2011. *Metode Penelitian Penyakit Tumbuhan*. Universitas Brawijaya Press. Malang. 89 hal.
- Chavez., P. Quintal., G. Tania, and Flores. 2011. Antifungal Activity in Ethanolic Extracts of *Carica papaya* L. cv. Maradol Leaves and Seeds. *Indian Journal Microbiol*, 51(1): 54-60.

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.

- Croteau, R., T. M. Kutchan, and N. G. Lewis. 2000. Natural products (Secondary Metabolites). *Biochemistry & Molecular Biology of Plants* 24: 1250-1318.
- Dean, R., Van Kan., Pretorius. 2012. Top 10 Jamur Patogen dalam Patologi Tanaman Molekuler *Mol. Tanaman Pathol.* 13: 414-430.
- Diana, K. 2016. Uji Aktivitas Antijamur Infusa Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap *Candida albicans* serta Profil Komatografinya. *Galenika Journal of Pharmacy*, 2(1): 28-49.
- Dodi, I., I. Erdiandini., M. Deonesia. 2020. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap *Colletotrichum gloesporioides* Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.)
- Einhellig, F. A. 1996. Interactions Involving Allelopathy in Cropping Systems. *Agronomy* 88: 886-893.
- Haryani, A., R. Grandiosa., I. D. Buwono dan A. Santika. 2012. Uji Efektivitas Daun Pepaya (*Carica Papaya*) untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila* pada Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3): 213-220.
- Hidayat, D. 2019. Efektivitas Asap Cair dalam Penghambat Pertumbuhan *Corynespora cassicola* Penyebab Penyakit Gugur Daun pada Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. ARG) secara *In Vitro*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Pekanbaru.
- Irfan, M. 2016. Uji Pestisida Nabati terhadap Hama dan Penyakit Tanaman. *Jurnal Agroteknologi*, 6(2): 39
- Jati, N. K. 2016. Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Alkaloid dari Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Kalie, M. B. 1996. *Bertanam Pepaya*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 2-24.
- Kardinan, A. 2011. Penggunaan Pestisida Nabati sebagai Kearifan Lokal dalam Pengendalian Hama Tanaman Menuju Sistem Pertanian Organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4(4): 262-278.
- Kou, O., S. Walia and G. S. Dhaliwal. 2008. Essential Oils as Green Pesticides: Potential and Constraints. *Jurnal Biopesticides International*. (4):63-84.


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.

- Kusumaningtyas, E. L., Sukmawati., E. Astuti. 2008. Penentuan Golongan Bercak Senyawa Aktif dari Ekstrak N-Heksan Alpina Galangal terhadap *Candida albicans* dengan Bioautografi dan Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 13(4) : 323-328.
- Liess, K. A., Y. H. Choi, R. Verpoorte, and G. L. K. Peter. 2011. An Overview of NMR-Based Metabolomics to Identify Secondary Plant Compounds Involved in Host Plant Resistance. *Phytochem Rev.* 10: 205-216.
- Maria, A. S., Winarto., I. Saraswati. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Pertumbuhan *Malassezia Furfur* secara *In Vitro*. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 7(2): 724-732.
- Mayta, N dan I. Siti. 2014. Induksi Akar pada Eksplan Tunas Anggrek *Grammatophyllum scriptum* var. *Citrinum* secara *In vitro* pada Media MS dengan Penambahan NAA dan BAP. *Jurnal Biologi*, 7(2):53-57.
- Ningsih, E. R. F. 2020. Uji Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap Pertumbuhan *Colletotrichum gloesporioides* (Penz.) Sacc. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Nelson, S. 2008. *Antrachnose of Mango*. College of Tropical Agriculture and Human Resource. University of Hawai'i at Manoa.
- Nofiani, R. 2008. Artikel Ulas Balik: Urgensi dan Mekanisme Biosintesis Metabolit Sekunder Mikroba Laut. *Jurnal Natur Indonesia* 10(2):120-125.
- Samahi, H. A., E. Rusmiyanto, P. Wardoyo dan Kustiyati. 2018. Efikasi Asap Cair Bengkirai terhadap *Phytophthora citrophthora*. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 22(2):160–166.
- Park, S. K. 2005. Differential Interaction Between Pepper Genotypes and *Colletotrichum* Isolates Causing Antrachnose. *Thesis*. Seoul National University. Seoul.
- Patiwi, D., I. Suswati dan M. Abdullah. 2013. Efek Anti Bakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap *Salmonella typhi* secara *In Vitro*. *Journal of Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang*. 9 (2): 110-115.
- Purnomo, D. 2008. Aplikasi Getah Dua Genotipe Pepaya Betina sebagai Biofungisida untuk Mengendalikan Penyakit Antrachnosa (*Colletotrichum capcisi* (Syd.) Butl & Bisby) pada Cabai Merah Besar (*Capcism annum* L.). *Skripsi*. Departemen Proteksi Tanaman. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.



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.

- Rangkuti, E., S. Wiyono dan Widodo. 2017. Identifikasi *Colletotrichum* spp. Asal Tanaman Pepaya. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*,13(5): 175-183.
- Rifa, E. 2019. Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menekan Pertumbuhan *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. Penyebab Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) secara In Vitro. *Tesis*. Universitas Andalas.
- Semangun, H. 2000. *Penyakit-penyakit Tanaman Holtikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 850 hal.
- Semangun, H. 2007. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 845 hlm.
- Septiadi, T., D. Pringgenies., Radjasa. 2013. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Teripang Keling (*Holoturia atra*) dari Pantai Bandengan Jepara terhadap *Candida albicans*. *Skripsi*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Silvia, D. 2018. Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Kulit Buah Jeruk (*Citrus aurantifolia*) terhadap *Candida albicans*. *Skripsi*. UIN Sunan Ampel. Surabaya.
- Sudarmo. 2001. Pengaruh Ekstrak *Aglaia odorata* Lour (*Meliaceae*) dan Senyawa Aktifnya terhadap *Crociodolomiabinotalis* Zeller (Lepidoptera: pyralidae) dan Parasitoidnya *Eriborusargenteopilosus* (Cameron). *Tesis*. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suleiman, M. N. 2010. Fungitoxic Activity of Neem and Pawpaw Leaves Extracts on *Alternaria solani*, Causal Organism of Yam Rots. *Advances in Environmental Biology*, 4(2): 159–161.
- Sriawira. 2002. *10 Tanaman Berkhasiat Sebagai Obat: Kanker, Tumor, Diabetes, Tekanan Darah Tinggi, Jantung, Ginjal, Liver, Stroke, dan lain-lain*. Papas Sinar Sinanti. Jakarta. 65 hal.
- Ssilo, A. 2016. Efektivitas Ekstrak Daun Mimba, Mengkudu, Jarak, Sirih, dan Serai Wangi Sebagai Biofungisida Penyebab Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum gloeosporioides*) pada Jambu Biji (*Psidium guajava*) Secara *In Vitro*. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Sahidah, N., Subekti. 2019. Biological Activity of Mangrove Leaves Extract (*Rhizophoraspp.*). *IOP Conf Ser: Earth Environ Sci*, 270:12-51.
- Tsiwal, V. 2008. Studies on Anthracnose a Postharvest Disease of Papaya. *Thesis*. Department of Plant Pathology College of Agriculture Dharwad University of Agricultural Sciences. Dharwad.

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.

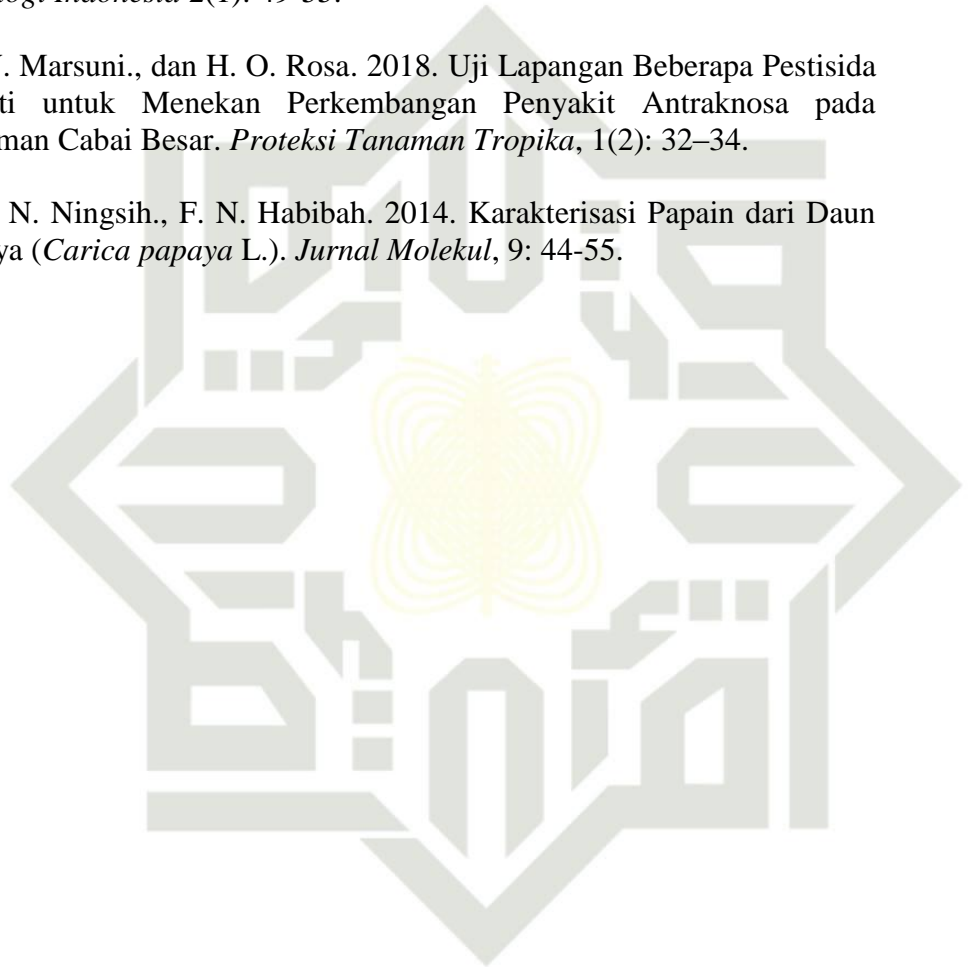
Wudianto, R. 2004. *Petunjuk Penggunaan Pestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta. 201 hal.

Wiyono, S dan S. Manuwoto. 2008. *Penyakit Antraknosa pada Pepaya dan Potensi Pengendaliannya*. Pusat Kajian Buah Tropika, LPPM – IPB. Bogor. 21 hal.

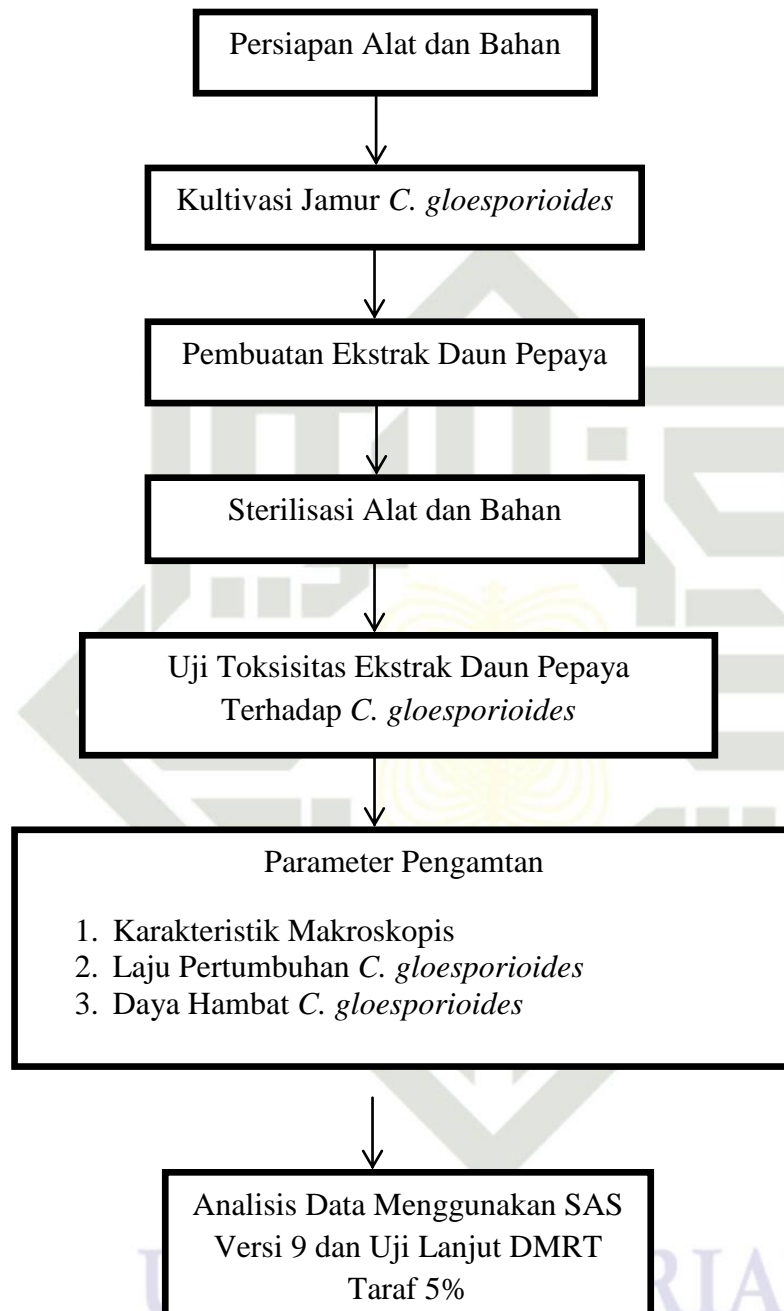
Yulianty, M. L. Lande., T. T. Handayani. 2018. Effectiveness of Carica Papaya Leaves Extract in Controlling Anthracnose Diseases Caused by *Colletotrichum* sp. on Red Chilli (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Mikologi Indonesia* 2(1): 49-55.

Zalkipli, S., Y. Marsuni., dan H. O. Rosa. 2018. Uji Lapangan Beberapa Pestisida Nabati untuk Menekan Perkembangan Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai Besar. *Proteksi Tanaman Tropika*, 1(2): 32–34.

Zusfahair., D. N. Ningsih., F. N. Habibah. 2014. Karakterisasi Papain dari Daun Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Molekul*, 9: 44-55.



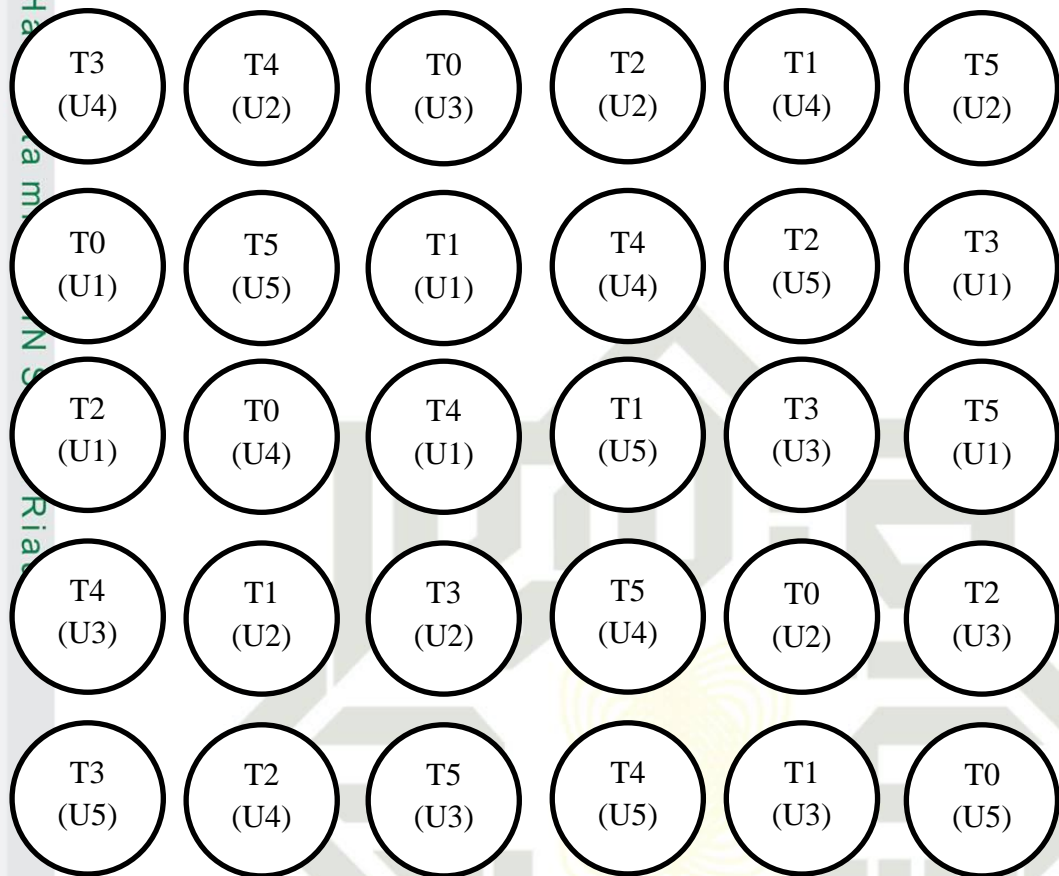
Lampiran 1. Alur Pelaksanaan Penelitian



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 2. Bagan Percobaan Penelitian



Keterangan:

Perlakuan = T0, T1, T2, T3, T4, T5

Unggahan = U1, U2, U3, U4, U5

T0 = 0 % (0,0 ml ekstrak daun pepaya + 20,0 ml PDA)

T1 = 1 % (0,2 ml ekstrak daun pepaya+ 19,8 ml PDA)

T2 = 2 % (0,4 ml ekstrak daun pepaya+ 19,6 ml PDA)

T3 = 3 % (0,6 ml ekstrak daun pepaya+ 19,4 ml PDA)

T4 = 4 % (0,8 ml ekstrak daun pepaya+ 19,2 ml PDA)

T5 = 5 % (1 ml ekstrak daun pepaya+ 19 ml PDA)

- 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 Senyawa Fitokimia Ekstrak Daun Pepaya

ANALISIS SENYAWA FITOKIMIA

Sampel ID : Sarah Az'ari
 Nama Lokal : Pepaya
 Bagian : Ekstrak Daun Pepaya
 Sumber : Laboratorium Penelitian Kimia Organik FMIPA Universitas Riau

Metabolit Sekunder	Metode Pengujian	Hasil Pengujian
Flavonoid	Logam Mg+HCl	+
Alkaloid	Reagen wagner, reagen dragendrof	+
Steroid	Libermann-Burchard	+
Tanin	FeCl ₃ 1%	+
Saponin	Aquades	+

Keterangan : (+) = ada, (-) = tidak ada

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 4. Laju Pertumbuhan Koloni *C. gloesporioides*

Perlakuan	Hari Setelah Inkubasi (cm)														Rerata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
T0U1	0,7	0,45	0,65	0,85	0,75	0,8	0,7	0,95	0,9	0,4	0,25	0,3	0,2	0,4	0,59
T0U2	0,65	0,35	1,1	0,75	0,55	0,5	0,95	0,5	0,8	0,85	0,35	0,2	0,4	0,35	0,59
T0U3	0,7	0,6	0,8	0,6	0,8	0,55	0,7	0,65	0,5	0,55	0,3	0,7	0,45	0,4	0,59
T0U4	0,6	0,45	0,88	1,05	0,5	0,2	0,55	0,35	0,6	0,65	0,35	0,6	1,05	0,55	0,59
T0U5	0,8	0,45	0,85	0,8	0,5	0,85	0,6	0,5	0,5	0,7	0,5	0,65	0,4	0,2	0,59
Rerata															0,59
T1U1	0,5	0,1	0,1	0,5	0,3	0,35	0,3	0,35	0,2	0,35	0,2	0,15	0,15	0,35	0,27
T1U2	0,45	0,1	0	0,4	0,6	0,25	0,15	0,45	0,25	0,2	0,2	0,3	0,25	0,25	0,27
T1U3	0,55	0	0,1	0,4	0,35	0,6	0,15	0,05	0,35	0,25	0,25	0,25	0,25	0,1	0,26
T1U4	0,75	0,05	0,15	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,25	0,35	0,25	0,15	0,05	0,15	0,25
T1U5	0,55	0,1	0,1	0,45	0,45	0,3	0,25	0,15	0,15	0,15	0,3	0,25	0,15	0,3	0,26
Rerata															0,26
T2U1	0,65	0,1	0,45	0,55	0	0,1	0,2	0,15	0,15	0,25	0,1	0,15	0,2	0,15	0,22
T2U2	0,55	0,25	0,4	0,4	0,25	0,25	0,1	0,2	0,2	0,1	0,15	0,2	0,2	0,15	0,23
T2U3	0,55	0,05	0,35	0,4	0,35	0,2	0,15	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,15	0,22
T2U4	0,65	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,25	0,15	0,3	0,2	0,15	0,23
T2U5	0,55	0,2	0,3	0,4	0,15	0,1	0,2	0,15	0,15	0,2	0,35	0,1	0,2	0,3	0,23
Rerata															0,23
T3U1	0,75	0,1	0	0	0,3	0,45	0,3	0,15	0,05	0,1	0,15	0,1	0,1	0,05	0,18
T3U2	0,55	0,05	0,25	0,25	0,3	0,4	0,15	0,1	0,15	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,20
T3U3	0,55	0,15	0,35	0,2	0,2	0,2	0,1	0,15	0,2	0,15	0,15	0,1	0,2	0,3	0,21
T3U4	0,75	0,1	0,1	0,15	0,3	0,1	0,35	0,3	0,25	0,3	0,15	0,15	0,05	0,05	0,22
T3U5	0,65	0,15	0,05	0,1	0,2	0,15	0,25	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,15	0,22
Rerata															0,21
T4U1	0,5	0,05	0,05	0,5	0,35	0,15	0	0	0,05	0,1	0,2	0,15	0,15	0,35	0,18
T4U2	0,55	0,05	0,3	0,05	0,15	0,15	0,2	0,15	0,15	0,1	0,2	0,1	0,25	0,25	0,18
T4U3	0,65	0,05	0,15	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,15	0,15	0,1	0,15	0,1	0,15	0,18
T4U4	0,55	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,15	0,15	0,05	0,15	0,25	0,2	0,18
T4U5	0,75	0	0,15	0,25	0,2	0,2	0,2	0,05	0,1	0,15	0,2	0,1	0,2	0,05	0,18
Rerata															0,18
T5U1	0,6	0,1	0,15	0,15	0,1	0,15	0,25	0,1	0,1	0,2	0,05	0,15	0,05	0,1	0,16
T5U2	0,45	0,1	0,2	0,2	0,15	0,2	0,2	0,2	0,15	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,17
T5U3	0,55	0,05	0,15	0,15	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,15	0,2	0,1	0,1	0,15	0,17
T5U4	0,45	0,15	0,15	0,2	0,15	0,15	0,15	0,1	0,15	0,2	0,2	0,2	0,15	0,2	0,18
T5U5	0,65	0,1	0,2	0,05	0,15	0,1	0,2	0,1	0,15	0,15	0,1	0,15	0,2	0,1	0,17
Rerata															0,17

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.

Analisis Sidik Ragam Laju Pertumbuhan *C. gloesporioides*

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	0.63310333	0.07034481	981.56**	2.62	3.90
Galat	24	0.0013333	0.00007167			
Total	29	0.63453667				

Keterangan : TN : Tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 ** : Sangat berbeda nyata

Hasil Uji Lanjut Duncan Laju Pertumbuhan Koloni *C. gloesporioides*

Duncan Grouping	Mean	N	Perlakuan
A	0.59	5	T0
B	0.26	5	T1
C	0.22	5	T2
D	0.20	5	T3
E	0.18	5	T4
E	0.17	5	T5

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. Daya Hambat Koloni *C. gloeosporioides*

Diameter hari ke-14						
Ulangan	T0	T1	T2	T3	T4	T5
1	9	4,6	3,9	3,45	3,3	2,95
2	9	4,55	4	3,6	3,35	3,1
3	9	4,35	3,9	3,7	3,35	3,2
4	9	4,25	3,95	3,8	3,3	3,3
5	9	4,4	4,05	3,8	3,3	3,1
Jumlah	45	22,15	19,8	18,35	16,6	15,65
Rata-rata	9	4,43	3,96	3,67	3,32	3,13

Daya Hambat (%)						
B Ulangan	T0	T1	T2	T3	T4	T5
1	0	48,88	56,66	61,66	63,33	67,22
2	0	49,44	55,55	60	62,77	65,55
3	0	51,66	56,66	58,88	62,77	64,44
4	0	52,77	56,11	57,77	63,33	63,33
5	0	51,11	55	57,77	63,33	65,55
Jumlah	0	253,86	279,98	296,08	315,53	326,09
Rata-rata	0	50,772	55,996	59,216	63,106	65,218

Analisis Sidik Ragam Daya Hambat *C. gloeosporioides*

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	15099.89571	1677.76619	1145.86**	2.62	3.90
Galat	24	29.28384	1.46419			
Total	29	15129.17955				

Keterangan : TN : Tidak nyata
 * : Berbeda nyata
 ** : Sangat berbeda nyata

Hasil Uji Lanjut Duncan Daya Hambat Koloni *C. gloeosporioides*

Duncan Grouping	Mean	N	Perlakuan
F	0.000	5	T0
E	50.77	5	T1
D	55.99	5	T2
C	59.21	5	T3
B	63.10	5	T4
A	65.21	5	T5

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

Lampiran 6. Kultivasi *C. gloesporioides*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

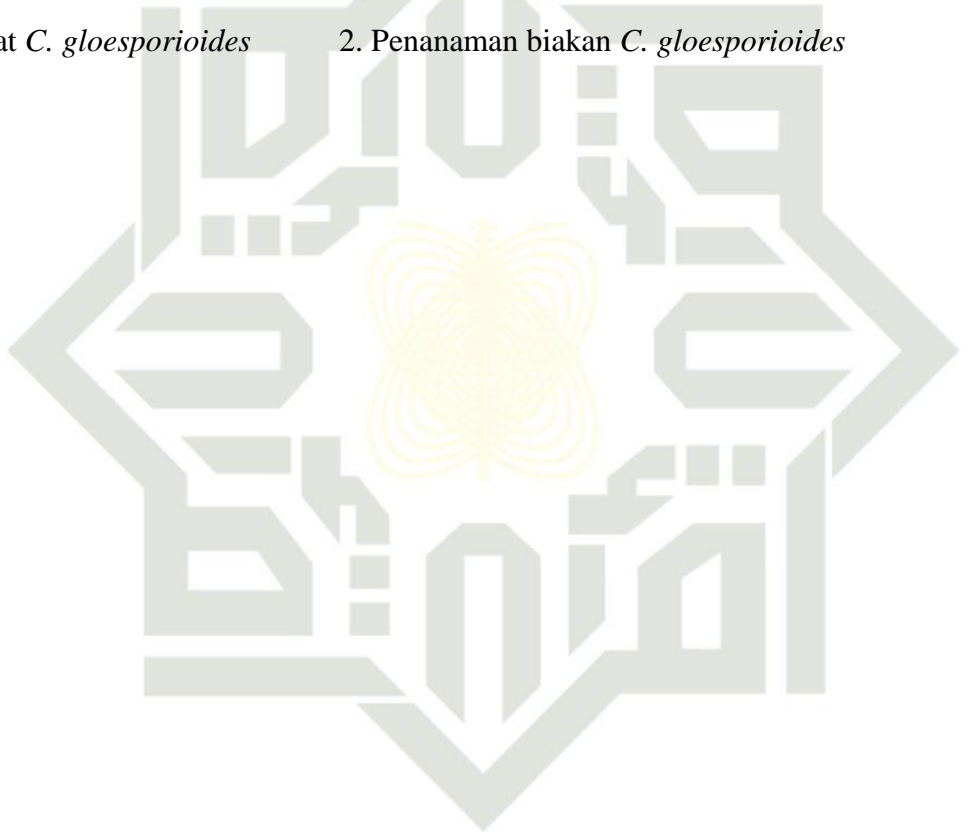
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



1. Isolat *C. gloesporioides*



2. Penanaman biakan *C. gloesporioides*



UIN SUSKA RIAU

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 7. Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya



1. Daun Pepaya



2. Dipotong kecil-kecil



3. Daun Pepaya ditimbang



4. Daun Pepaya dicuci dan dikeringanginkan



5. Diblender sampai halus



6. Disaring dengan kasa



7. Disaring kembali dengan kertas saring



8. Sterilisasi dengan membran filter

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 8. Pembuatan Media PDA dan Sterilisasi Alat

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.



1. Bungkus cawan petri dengan alumunium foil



2. Sterilisasi cawan petri dengan presto



3. Penimbangan media PDA



4. Penuangan aquades



5. Homogenisasi media PDA



6. Sterilisasi media dengan presto

Lampiran 9. Pengujian Ekstrak Daun Pepaya terhadap *C. gloesporioides*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim 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.



1. Pencampuran media PDA dengan ekstrak



2. Penuangan media PDA



3. Pemotongan *C. gloesporioides* dengan *Cork borer*



4. Penanaman jamur pada media PDA



5. Inkubasi *C. gloesporioides*