

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI DAN UJI ANTAGONIS JAMUR ENDOFIT  
DARI BATANG TANAMAN DUKU TERHADAP  
*Ceratocystis fimbriata***

***IDENTIFICATION AND ANTAGONIST TEST OF ENDOFIT  
FUNGES FROM THE BODY OF THE DUKU PLANT ON  
*Ceratocystis fimbriata****



**Tria Anggraini  
05081282025034**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
JURUSAN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## SUMMARY

**TRIA ANGGRAINI.** Identification and Antagonistic Test of Endophytic Fungi from Duku Plant Stems against *Ceratocystis fimbriata*. (Supervised by A. MUSLIM).

*Ceratocystis* has been reported disease-causing pathogen in *Acacia mangium*, which is from the legume family. Endophytes are defined as microorganisms that live and develop in plant tissue organs and are able to increase plant resistance to disease and environmental stress. In 2022, biological control has been carried out by exploring endophytic and non-endophytic fungi from the stems and roots of duku plants by Fadillah 2022; Pratiwi 2022; Triagtin 2022, but the research has not identified species that have the potential to suppress the pathogen *Ceratocystis fimbriata* and has not made microscopic observations of interactions that occur between pathogenic and antagonistic microbes. The purpose of this study was to further determine the species of endophytic fungi in duku plants in South Sumatra and their potential to suppress the growth of *Ceratocystis* pathogen that causes wilt disease of duku plants. The benefits of this study are to determine the species of endophytic fungi present on the stems of duku plants and their potential in suppressing the growth of the pathogen *Ceratocystis* which causes wilt disease in duku plants.

This research was conducted at the Phytopathology Laboratory, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research began in June 2023 until completion. Endophytic fungal isolates used are the result of exploration in previous studies. These isolates came from the stems of duku plants in Ogan Ilir Regency, Ogan Komering Ilir Regency, and Musi Banyuasin Regency. This study used a completely randomized design (CRD) with 3 replicates.

The results of this study showed that endophytic fungal isolates from the stem of the duku plant that had been isolated were fungi from different genus. Endophytic fungal isolates that have been identified come from the genus *Penicillium* sp, *Aspergillus* sp, *Fusarium* sp, *Aureobasidium* sp, *Phoma* sp, *Madurella* spp, and several isolates (SDW 5A, DSPTW 9A, TRW 5, and WPN 4B) whose genus is unidentified. 11 isolates of endophytic fungi showed different inhibitory power, isolates with the highest inhibitory power were SDW 3B (52%), isolates with moderate inhibitory power were isolates of DSPTW 6A, DSPTW 7B, DSPTW 8A, and SDW 5A (44% to 47%) and the lowest was isolate DSPTW 9A (39%). The mechanism of hyphal interaction was found in 6 isolates (SDMW 7B, SDW 3B, RMIP 1, TRW 5, TRW 1B and WSA 4A) which caused pathogenic hyphae to lysis. 2 isolates (DSPTW 6A and DSPTW 9A) that cause pathogenic hyphae to swell. 4 isolates (SDW 5A, SDMW 8A, TRW 1B, and WPN 4B) caused pathogenic hyphae to twine and lysis.

**Keywords:** Duku Plant, Endophytic Fungus, Antagonistic Test

## RINGKASAN

**TRIA ANGGRAINI.** Identifikasi dan Uji antagonis Jamur Endofit dari Batang Tanaman Duku terhadap *Ceratocystis fimbriata*. (Dibimbing oleh **A. MUSLIM**).

*Ceratocystis* telah dilaporkan sebagai patogen penyebab penyakit pada *Acacia mangium* yang berasal dari keluarga polong-polongan. Endofit didefinisikan sebagai Mikroorganisme yang hidup dan berkembang dalam organ jaringan tanaman dan mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan tekanan lingkungan. Pada tahun 2022 pengendalian secara hayati telah dilakukan dengan cara eksplorasi jamur endofit dan non endofit dari batang dan akar tanaman duku oleh Fadillah 2022; Pratiwi 2022; Triagtin 2022 namun pada penelitian tersebut belum dilakukan identifikasi spesies yang berpotensi menekan patogen *C. fimbriata* dan belum dilakukan pengamatan secara mikroskopis interaksi yang terjadi antara mikrobia patogen dan antagonis. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui lebih lanjut spesies jamur endofit pada tanaman duku di Sumatera Selatan dan potensinya untuk menekan pertumbuhan patogen *Ceratocystis* penyebab penyakit layu tanaman duku. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui spesies jamur endofit yang ada pada batang tanaman duku serta potensinya dalam menekan pertumbuhan patogen *Ceratocystis* yang menyebabkan penyakit layu pada tanaman duku.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Adapun penelitian ini dimulai pada bulan juni 2023 sampai dengan selesai. Isolat jamur endofit yang digunakan merupakan hasil eksplorasi pada penelitian sebelumnya. Isolat ini berasal dari batang tanaman duku di Kabupaten Ogan Ilir, Kabupaten Ogan Komering Ilir, dan Kabupaten Musi Banyuasin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan isolat jamur endofit dari batang tanaman duku yang telah direisolasi merupakan jamur yang berasal dari genus yang berbeda. Isolat jamur endofit yang telah diidentifikasi berasal dari genus *Penicillium* sp, *Aspergillus* sp, *Fusarium* sp, *Aureobasidium* sp, *Phoma* sp, *Madurella* spp, *Lasiodiplodia* sp, dan beberapa isolat (SDW 5A, DSPTW 9A, dan TRW 5) yang belum diketahui genusnya. 11 isolat jamur endofit menunjukkan daya hambat yang berbeda-beda, isolat dengan daya hambat tertinggi yaitu SDW 3B (52%), isolat dengan daya hambat sedang yaitu isolat DSPTW 6A, SDMW 7B, SDMW 8A, dan SDW 5A (44% sampai 47%) dan yang terendah yakni isolat DSPTW 9A (39%). Mekanisme interaksi hifa terdapat 6 isolat (SDMW 7B, SDW 3B, RMIP 1, TRW 5, TRW 1B dan WSA 4A) yang menyebabkan hifa patogen lisis. 2 isolat (DSPTW 6A dan DSPTW 9A) yang menyebabkan hifa patogen mengalami pembengkakan. 4 isolat (SDW 5A, SDMW 8A, TRW 1B, dan WPN 4B) menyebabkan hifa patogen melilit dan lisis.

**Kata kunci :** Tanaman Duku, Jamur Endofit, Uji Antagonis

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI DAN UJI ANTAGONIS JAMUR ENDOFIT  
DARI BATANG TANAMAN DUKU TERHADAP  
*Ceratocystis fimbriata* (Ellis dan Halst)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**TRIA ANGGRAINI  
05081282025034**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**IDENTIFIKASI DAN UJI ANTAGONIS JAMUR ENDOFIT  
DARI BATANG TANAMAN DUKU TERHADAP  
*Ceratocystis fimbriata***


**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh

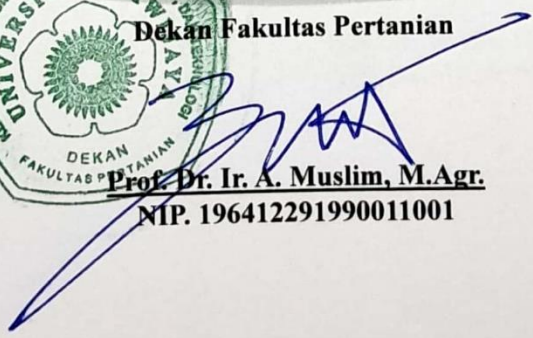
**Tria Anggraini**  
05081282025034

Indralaya, November 2023  
Pembimbing

  
**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.**  
NIP. 196412291990011001

Mengetahui.

**Dekan Fakultas Pertanian**

  
**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.**  
NIP. 196412291990011001



Skripsi dengan judul “Identifikasi dan Uji Antagonis Jamur Endofit dari Batang Tanaman Duku terhadap *Ceratocystis fimbriata*” oleh Tria Anggraini telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 November 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M. Agr. Ketua Panitia (.....) NIP 196412291990011001

2. Dr. Rahmat Pratama, S.Si Sekretaris Panitia (.....) NIP 199211262023211018

3. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si. Ketua Penguji (.....) NIP. 196502191989031004

Indralaya, November 2023

Ketua Jurusan  
Hama dan Penyakit Tumbuhan

Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M. Si  
NIP. 196510201992032001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tria Anggraini

NIM : 05081282025034

Judul : Identifikasi dan Uji Antagonis Jamur Endofit dari Batang Tanaman Duku terhadap *Ceratocystis fimbriata*.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, November 2023



Tria Anggraini

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir tanggal 29 Agustus 2002 dan merupakan anak pertama dari 3 bersaudara dari bapak Bambang Purwanto dan ibu Neti Herlena Suri. Penulis memiliki 2 saudara laki-laki yang bernama Feny Ardiansyah dan Abdi Ogi Rianto. Penulis memulai pendidikan di SD Negeri 3 Kikim Timur, SMP Negeri 1 Kikim Timur, SMA Negeri 1 Kikim Timur dan pada tahun 2020 melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Program Studi Proteksi Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis pernah mengikuti beberapa organisasi dalam kampus dan Badan Pengurus Harian (BPH) yaitu Staf Ahli Eksternal Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman, Sekretaris Departemen Kompetisi dan Prestasi Badan Otonom Komunitas Riset Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tahun 2022-2023. Selain aktif berorganisasi, penulis memperoleh beberapa prestasi selama perkuliahan yaitu menjadi Best Speaker Seminar Lahan Sub-Optimal pada tahun 2021. Penulis juga aktif dalam bidang akademik yakni menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Dasar-dasar Perlindungan Tanaman, Ilmu Penyakit Tanaman, Pestisida dan Teknik Aplikasi, dan Budidaya Jamur.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan taufik-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal penelitian yang berjudul “Identifikasi dan Uji Antagonis Jamur Endofit dari Batang Tanaman terhadap *Ceratocystis fimbriata*”. Shalawat beserta salam semoga tetap tercurah kepada junjungan umat manusia sepanjang zaman yaitu Nabi Muhammad SAW beserta para pengikutnya hingga akhir zaman.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada ibu bernama Neti Herlena Suri serta kedua kakak bernama feny Ardiansyah dan Abdi Ogi Rianto yang terus memberikan motivasi dan dukungan baik secara moral serta finansial. Meskipun ibu bukan lulusan sarjana dan hanya berjuang sendiri, tetapi beliau sangat mendukung penulis dalam menggapai impiannya terutama bisa duduk di bangku kuliah. Kedua kakak yang selalu mendukung setiap langkah penulis untuk menyelesaikan studi ini. Selain itu, terima kasih juga kepada pembimbing dalam hal ini adalah Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr selaku pembimbing skripsi dan Dr. Rahmat Pratama, S.Si. yang senantiasa membimbing, memotivasi dan memberikan wawasan kepada saya sehingga saya selalu terpacu untuk lebih bersemangat dalam menggapai impian saya. Penulis mengucapkan terima kasih kepada teman dekat penulis bernama Riko Firmanto, sahabat penulis Bernama Tia Ellisa Ryanti dan rekan-rekan seperjuangan HPT angkatan 2020 yang telah membantu saya yang tentu saja tidak dapat saya sebutkan satu-persatu namanya disini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Indralaya, November 2023

Tria Anggraini

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	15
1.1 Latar Belakang.....	15
1.2 Rumusan Masalah.....	17
1.3 Tujuan Penelitian.....	17
1.4 Hipotesis.....	17
1.5 Manfaat Penelitian.....	18
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	19
2.1 Tanaman duku ( <i>Lasium domesticum</i> ).....	2
2.1.1 Klasifikasi tanaman duku ( <i>L. domesticum</i> ).....	2
2.1.2 Morfologi tanaman duku ( <i>L. domesticum</i> ).....	3
2.1.2.1 Akar.....	3
2.1.2.2 Batang.....	3
2.1.2.3 Daun.....	3
2.1.2.4 Bunga.....	4
2.1.2.5 Buah.....	4
2.1.3 Klasifikasi Penyakit <i>Ceratocystis</i> .....	5
2.1.4 Penyakit Layu Tanaman Duku <i>Ceratocystis</i> .....	5
2.1.5 Jamur Endofit.....	6
<b>BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	8
3.1 Waktu dan Tempat.....	8
3.2 Alat dan Bahan.....	8
3.3 Metode Penelitian.....	8
3.4 Cara Kerja.....	9
3.4.1 Pemilihan Isolat Jamur Endofit.....	9
3.4.2 Pembuatan Media Perbanyakan.....	9
3.4.3 Cara Membuat Media PDA dan MEA.....	9

3.4.4 Sterilisasi alat dan Media Perbanyakkan.....	10
3.4.5 Reisolasi Jamur Endofit dari Batang Tanaman Duku .....	11
3.4.6 Perbanyakkan Patogen <i>Ceratocystis fimbriata</i> .....	11
3.4.7 Uji Kemampuan Pertumbuhan Jamur Endofit Perlakuan Kontrol.....	11
3.4.8 Uji Antagonis Jamur Endofit dari Batang Tanaman Duku dalam.....	
Menekan Patogen <i>Ceratosystis</i> .....	12
3.4.9 Karakterisasi dan Identifikasi Jamur Endofit .....	15
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	17
4.1 Hasil .....	17
4.1.1 Isolat Antagonis yang Digunakan dalam penelitian.....	17
4.1.2 Karakteristik Makroskopis Jamur Endofit .....	17
4.1.3 Karakteristik Mikroskopis Jamur Endofit.....	24
4.1.4 Karakteristik Makroskopis dan mikroskopis Jamur <i>Ceratocystis</i> .....	28
4.1.5 Uji Antagonis Jamur.....	28
4.1.6 Interaksi Antara Jamur Endofit dan Patogen.....	30
4.2 Pembahasan.....	32
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	36
5.1 Kesimpulan .....	36
5.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	37
<b>LAMPIRAN</b> .....	40

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
4.1 Isolat Jamur endofit yang digunakan dalam penelitian.....	17
4.2 Karakteristik Morfologi Isolat pada Media <i>malt extract agar</i> .....	20
4.3 Pertumbuhan koloni jamur endofit pada Media MEA.....	21
4.4 Karakteristik Isolat pada Media <i>potato dextrose agar</i> .....	21
4.5 Pengamatan dan pengukuran jamur pada Media PDA .....	22
4.6 Uji daya hambat isolat jamur endofit.....	30

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Tanaman duku ( <i>L. domesticum</i> ) .....	2
2.2 Akar Tanaman Duku .....	3
2.3 Daun tanaman duku.....	3
2.4 Daun tanaman duku.....	4
2.5 Buah duku .....	4
2.6 Patogen <i>Ceratocystis</i> .....	5
3.1 Skema Uji Kemampuan Pertumbuhan Jamur Kontrol.....	12
3.2 Ilustrasi Uji Antagonis dengan Metode Dual Culture .....	13
3.3 Tipe interaksi antar mikroorganisme pada medium agar .....	14
3.4 Skema mekanisme antagonis endofit terhadap <i>Ceratocystis fimbriata</i> .....	16
4.1 Isolat Jamur Endofit yang di Reisolasi pada Media <i>malt extract agar</i> .....	18
4.2 Isolat Jamur Endofit yang di Reisolasi pada media <i>potato dextrose agar</i> ...	19
4.3 Grafik pertumbuhan jamur endofit pada media PDA .....	23
4.4 Grafik pertumbuhan jamur pada media MEA.....	23
4.5 Karakteristik isolat jamur endofit isolat SDMw 8A.....	24
4.6 Karakteristik isolat jamur endofit isolat RMIP 1 .....	24
4.7 Karakteristik isolat jamur endofit isolat SDMw 7B.....	25
4.8 Karakteristik isolat jamur endofit isolat TRW 5 .....	25
4.9 Karakteristik isolat jamur endofit isolat SDW 3B .....	25
4.10 Karakteristik isolat jamur endofit isolat TRW 1B.....	26
4.11 Karakteristik isolat jamur endofit isolat DSPTW 6A .....	26
4.12 Karakteristik isolat jamur endofit isolat DSPTW 6A .....	27
4.13 Karakteristik isolat jamur endofit isolat DSPTW 6A .....	27
4.14 Karakteristik isolat jamur endofit isolat DSPTW 6A .....	27
4.15 Makroskopis Jamur <i>C. fimbriata</i> .....	28
4.16 Karakteristik morfologi <i>C. fimbriata</i> .....	28
4.17 Interaksi antara jamur endofit dan patogen pada media kultur .....	29
4.18 Pengamatan mekanisme mikroskopis antagonis isolat jamur.....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Data pengukuran pertumbuhan isolat jamur endofit .....	62
1.1 Pada media ( <i>Potato Dextrose Agar</i> ) PDA .....	62
1.2 Pada Media ( <i>Malt Extract Agar</i> ) MEA .....	62
2. Perhitungan daya hambat isolat jamur .....	62
3. Tabel ANOVA pengukuran pertumbuhan jamur dan daya hambat .....	63
3.1 Pengamatan 1 pada meda PDA .....	63
3.2 Pengamatan 2 pada meda PDA .....	63
3.3 Pengamatan 3 pada meda PDA .....	64
3.4 Pengamatan 4 pada meda PDA .....	64
3.5 Pengamatan 5 pada meda PDA .....	64
4. Tabel ANOVA pengukuran pertumbuhan jamur pada media MEA .....	65
4.1 Pengamatan 1 pada media MEA .....	65
4.2 Pengamatan 2 pada media MEA .....	65
4.3 Pengamatan 3 pada media MEA .....	65
4.4 Pengamatan 4 pada media MEA .....	66
4.5 Pengamatan 5 pada media MEA .....	66
4.6 Daya hambat .....	66
5. Uji Lanjut BNJ pengukuran pertumbuhan jamur dan daya hambat .....	67
5.1 Uji lanjut Pengamatan 1 pada media PDA .....	67
5.2 Uji lanjut Pengamatan 2 pada media PDA .....	67
5.3 Uji lanjut Pengamatan 3 pada media PDA .....	68
5.4 Uji lanjut Pengamatan 4 pada media PDA .....	68
5.5 Uji lanjut Pengamatan 5 pada media PDA .....	69
5.6 Uji lanjut Pengamatan 1 pada media MEA .....	70
5.7 Uji lanjut Pengamatan 2 pada media MEA .....	70
5.8 Uji lanjut Pengamatan 3 pada media MEA .....	71
5.9 Uji lanjut Pengamatan 4 pada media MEA .....	71
5.10 Uji lanjut Pengamatan 5 pada media MEA .....	72
6. Pembuatan Media Biakan <i>Potato Dextrose Agar</i> (PDA) dan <i>Malt</i> .....	73
7. Perbanyak Jamur Endofit .....	73
8. Uji Antagonis Jamur Endofit dan <i>Ceratocystis fimbriata</i> .....	74

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

*Lansium domesticum* (Ellis dan Halst) merupakan tanaman buah tropis yang termasuk dalam family meliaceae (Munir *et al.*, 2018). Tanaman ini termasuk tanaman tahunan yang batangnya tumbuh tinggi hingga 30-40 m. *Lansium domesticum* adalah tanaman buah yang bijinya hadir dalam 1-3 segmen dengan panjang 2,5 cm dan tebal 1,25-2 cm (Nishizawa, 1988: Munir *et al.*, 2018). Tanaman ini mempunyai banyak variasi dan dibedakan berdasarkan bentuknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Hanum *et al.*, 2013: Susilawati *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa perbedaan varietas dari beberapa daerah akibat adanya perbedaan karakter anatomi morfologi dan fisiologi pada batang, daun dan buah duku. Duku merupakan tanaman penting di Indonesia dan mempunyai beberapa nama, duku di wilayah Sumatera Selatan, langsung di wilayah Kalimantan (Hanum *et al.*, 2015).

Perkebunan duku di Sumatera Selatan masih menggunakan cara konvensional dan masih kurangnya pengetahuan tentang pemeliharaan duku yang baik dan benar. Seperti hanya pemeliharaan ringan yakni sanitasi sebelum dan sesudah panen (Triagtin, 2022). Menurut Patty *et al.* (2022) pemeliharaan ringan berupa sanitasi dan tidak diikuti dengan langkah pemeliharaan lainnya akan menyebabkan tanaman lemah dan mudah terserang penyakit. Hal ini juga yang menyebabkan rendahnya produksi tanaman duku karena serangan hama dan penyakit tanaman. Dalam perkembangannya serangan penyakit pada tanaman duku sudah banyak dilaporkan diantaranya adalah penyakit layu tanaman duku, mati pucuk cabang, dan bercak pada buah duku. Baru-baru ini dilaporkan terdapat penyakit baru yaitu penyakit mati mendadak tanaman duku. Suwandi *et al.*, (2021) menyatakan bahwa *Ceratocystis* menjadi penyebab dari kematian mendadak pada tanaman duku di Sumatera Selatan.

Pada tahun 1970, dilaporkan bahwa *Ceratocystis* menjadi patogen penyebab penyakit kanker batang yang ditemukan di Jepang dengan perkembangan gejala

yang meliputi perubahan warna pada xylem yang meluas dari tempat inokulasi, perubahan warna xylem berkolerasi dengan disfungsi xylem yang mengakibatkan jumlah air yang disuplai ke daun berkurang kemudian disfungsi xylem meluas dan menyebabkan kematian (Yakushiji *et al.*, 2019). Menurut Tarigan *et al.*, 2011 : Al Adawi *et al.*, (2013) di Indonesia pada tahun 2011, *Ceratocystis* telah dilaporkan sebagai patogen penyebab penyakit pada *Acacia mangium* yang berasal dari keluarga polong-polongan. Menurut Nasution *et al.*, (2022) strategi untuk membatasi penyebaran dari spesies patogen ini adalah dengan meminimalisir luka dengan cara pemangkasan. Namun hal ini kurang efektif untuk dilakukan karena biaya yang cukup mahal. Saat ini sedang banyak dilakukan penelitian mengenai pengendalian penyakit *Ceratocystis* menggunakan pengendalian hayati salah satunya yaitu mikroorganisme endofit.

Endofit didefinisikan sebagai Mikroorganisme yang hidup dan berkembang dalam organ jaringan tanaman dan mampu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan tekanan lingkungan (Mei & Flinn, 2009). Menurut (Nicoletti *et al.*, 2014) endofit mempengaruhi perkembangan tanaman karena kemampuannya melepaskan fitohormon di antaranya giberelin, terutama dikenal sebagai metabolit jamur, terutama dipertimbangkan untuk implikasinya dalam mengatasi efek merugikan dari cekaman abiotik. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Puspita *et al.*, (2021) salah satu mikroorganisme endofit yang paling sering dijumpai dan mampu berperan sebagai agen antagonis *Ceratocystis* adalah *Penicillium* sp. Jamur endofit merupakan mikroorganisme yang memiliki senyawa alami yang berperan untuk menghambat pertumbuhan patogen tanaman (Sudha *et al.*, 2016).

Pada tahun 2022 pengendalian secara hayati telah dilakukan dengan cara eksplorasi jamur endofit dan non endofit dari batang dan akar tanaman duku oleh Fadillah 2022; Pratiwi 2022; Triagtin 2022 namun pada penelitian tersebut belum dilakukan identifikasi spesies yang berpotensi menekan patogen *Ceratocystis fimbriata* dan belum dilakukan pengamatan secara mikroskopis interaksi yang terjadi antara mikrobia patogen dan antagonis. Hal ini juga yang melatar belakangi penelitian ini untuk mengetahui lebih lanjut spesies jamur endofit pada tanaman



duku di Sumatera Selatan dan potensinya untuk menekan pertumbuhan patogen *Ceratocystis* penyebab penyakit layu tanaman duku.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Spesies jamur endofit apakah yang berpotensi sebagai antagonis terhadap patogen *Ceratocystis*?
2. Bagaimana kemampuan dalam uji antagonisme mikrobial antagonis terhadap patogen *Ceratocystis*?
3. Bagaimana mekanisme antagonisme fungi endofit terhadap *Ceratocystis* dalam pengamatan mikroskopis?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui spesies jamur endofit yang berpotensi sebagai antagonis terhadap *Ceratocystis*.
2. Mengetahui kemampuan antagonis isolat jamur endofit dari batang tanaman duku dalam menekan *Ceratosystis*.
3. Mengetahui mekanisme antagonisme jamur endofit terhadap *Ceratocystis* secara makroskopis

## 1.4 Hipotesis

Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Diduga ditemukan berbagai macam spesies jamur antagonis yang berasal dari batang tanaman duku dalam patogen *Ceratocystis*.
2. Diduga interaksi antara koloni jamur endofit dengan patogen *Ceratocystis* memiliki skor yang berbeda saat uji antagonis.
3. Diduga reaksi antara jamur endofit dengan patogen *Ceratocystis* memiliki reaksi yang berbeda saat dilakukan uji antagonis.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui spesies jamur endofit yang ada pada batang tanaman duku serta potensinya dalam menekan pertumbuhan patogen *Ceratocystis* yang menyebabkan penyakit layu pada tanaman duku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Aini, L. Q., & Abadi, A. L. 2015. Pengaruh Bakteri *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. terhadap Pertumbuhan Jamur Patogen *Sclerotium rolfsii* Sacc. Penyebab Penyakit Rebah Semai ada Tanaman Kedelai. *Jurnal HPT*, 3(1) :1–10.
- Agustina, D., Triasih, U., Dwiastuti, M. E., & Wicaksono, R. C. 2019. Potensi Jamur Antagonis dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Botryodiplodia theobromae* Penyebab Penyakit Busuk Batang pada Tanaman Jeruk. *Jurnal Agronida*, 5(1) : 1–6.
- Akmalasari, I., Purwati, E. S., & Dewi, R. S. 2013) Isolasi dan identifikasi jamur endofit tanaman manggis (*Garcinia mangostana* L). *Jurnal Biosfera*, 30(2): 82–89.
- Al Adawi, A. O., Barnes, I., Khan, I. A., Al Subhi, A. M., Al Jahwari, A. A., Deadman, M. L., Wingfield, B. D., & Wingfield, M. J. 2013. *Ceratocystis manginecans* Associated with a Serious Wilt Disease of Two Native Legume Trees In Oman And Pakistan. *Australasian Plant Pathology*, 42(2) :179–193.
- Ardila, L., Rosanti, D., & Kartika, T. 2022. Karakteristik Morfologi Tanaman Buah di Desa Suka Damai Kecamatan Tungkal Jaya Kabupaten Musi Banyuasin. *Indobiosains*, 4(2) :36.
- Fontana, D. C., de Paula, S., Torres, A. G., de Souza, V. H. M., Pascholati, S. F., Schmidt, D., & Neto, D. D. 2021. Endophytic fungi: Biological control and Induced Resistance to Phytopathogens and Abiotic Stresses. *Pathogens*, 10(5): 1–28.
- Hanum, L., Kasiamdari, R. S., Santosa, & Rugayah. 2013. Karakter Makromorfologi dan Mikromorfologi Duku, Kokosan, Langsung dalam Penentuan Status Taksonomi pada Kategori Intraspecies. *Biospecies*, 6(2): 23–29.
- Hanum, L., Kasiamdari, R. S., Santosa, S., & Rugayah, R. 2015. The Phylogenetic Relationship Among Varieties of *Lansium domesticum* Correa Based on ITS rDNA Sequences. *Indonesian Journal of Biotechnology*, 18(2): 123.
- Hanum, L., Negara, Z. P., & Dahlan, Z. 2018. Morphological Diversity of *Lansium domesticum* Corr in South Sumatra. *Science and Technology Indonesia*, 3(1): 41–44.
- Lanzones, T. H. E., Domesticum, S. L., & Shelf, C. 2015. Penggunaan Kitosan untuk Memperpanjang Umur Simpan Buah Duku (*Lansium Domesticum* Corr) THE. *Jurnal Agritepa*, 1(2): 195–210.
- Mei, C., & Flinn, B. 2009. The Use of Beneficial Microbial Endophytes for Plant Biomass and Stress Tolerance Improvement. *Recent Patents on Biotechnology*, 4(1): 81–95.

- Mejía, L. C., Rojas, E. I., Maynard, Z., Bael, S. Van, Arnold, A. E., Hebbbar, P., Samuels, G. J., Robbins, N., & Herre, E. A. 2008. Endophytic fungi as Biocontrol Agents of *Theobroma Cacao* Pathogens. *Biological Control*, 46(1): 4–14.
- Mugio, N., Yayoi, N., Setijati, S., Motoo, S., M. S. 1988. *Lansium Domesticum*. *Phytochemistry*, 27(1): 237–239.
- Nasution, A., Indrayadi, H., Glen, M., Evans, K., Ratkowsky, D., Brawner, J., Gafur, A., & Mohammed, C. 2022. Phyllode inoculation provides a rapid Protocol for Preliminary Screening of Acacia for tolerance to *Ceratocystis* wilt and canker disease. *European Journal of Plant Pathology*, 163(2):321–339.
- Ngittu, Y. S., Mantiri, F. R., Tallei, T. E., Febby, D., & Kandou, E. F. 2014. Identifikasi Genus Jamur Fusarium yang Menginfeksi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) di Danau Tondano. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Agustus*, 3(3): 2302–2493.
- Nicoletti, R., Fiorentino, A., & Scognamiglio, M. 2014. Endophytism of *Penicillium* Species in Woody Plants. *The Open Mycology Journal*, 8(1), 1–26.
- Octriana, L. 2016. Potensi Agen Hayati dalam Menghambat Pertumbuhan *Phytium* sp. secara In Vitro. *Buletin Plasma Nutfah*, 17(2): 138.
- Patty, J., Leiwakabessy, C., Uruilal, C., Rumahlewang, W. & Pertanian, B. 2022. A Disease Distribution in Sweet Orange Kisar (*Citrus* spp.) on Kisar Island, Southwest Maluku Regency. *Biofaal Journal*, 3(2), 96–104.
- Pratama, R., Muslim, A., & Suwandi, S. 2023. *First report of new wilt disease on Mangifera indica caused by Ceratocystis fimbriata in Indonesia*. 9(1), 36–40.
- Pratama, R., Muslim, A., Suwandi, S., Damiri, N., & Soleha, S. 2021. First report of bullet wood (*Mimusops elengi*) sudden decline disease caused by *Ceratocystis manginecans* in Indonesia. *Biodiversitas*, 22(5): 2636–2645.
- Pratiwi, W. 2022. Isolasi Jamur dan Bakteri Endofit dari Batang Tanaman Duku (*Lansium Domesticum*) dan Antagonisnya terhadap Patogen *Ceratocystis* Isolation of Endophytic Fungi and Bacteria From Duku (*Lansium Domesticum*) Stem And Their Antagonists Against *Ceratocystis* PA. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Puspita, F., Saputra, R., & Hasanah, N. 2021. Potensi *Trichoderma* spp . Endofit Sebagai Agen Pengendali Hayati terhadap *Ceratocystis* sp . *Penyebab Penyakit Busuk Batang Akasia in vitro*. 13(20):18–24.
- Rupiah, Hanum L., & Zaidan P. 2018. Morphological Diversity of *Lansium domesticum* Corr in South Sumatra. *Science and Technology Indonesia*. 3(1) : 41–44.

- Rohani, N., & Varma, A. 2012. Biocontrol Potential of Root Endophytic Fungi and Trichoderma Species Against *Fusarium* Wilt of Lentil Under In vitro and Greenhouse Conditions *H. 14*:407–420.
- Sektiono, A. W., Kajariyah, S. N., & Djauhari, S. 2017. Uji Antagonisme Actinomyceters Rhizosfer dan Endofit Akar Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens* L.) terhadap Jamur *Colletotrichum capsici* (Syd.) Bult et Bisby. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, 4(1): 17–23.
- Skidmore, B. A. M., & Dickinson, C. H. 1976. Colony Interactions And Hyphal Interference Between *Septoria Nodorum* and *Phylloplane* Fungi. *Transactions of the British Mycological Society*, 66(1): 57–64.
- Sudantha, I. M., & Abadi, A. L. 2011. Uji Efektivitas Beberapa Jenis Jamur Endofit Trichoderma spp. Isolat Lokal NTB Terhadap Jamur *Fusarium oxysporum* f. sp. *vanillae* Penyebab Penyakit Busuk Batang Pada Bibit Vanili. *Crop Agro*, 4(2): 64–73.
- Sudha, V., Govindaraj, R., Baskar, K., Al-Dhabi, N. A., & Duraipandiyan, V. 2016. Biological properties of Endophytic Fungi. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 59(12): 1–7.
- Susilawati, Munandar, & Merida, J. D. 2016. Kajian Ragam Aksesori Duku (*Lansium domesticum* Corr.) di Kabupaten Musi Banyuasin Berdasarkan Karakter Morfologi, Anatomi dan Fisiologi. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 5(1): 105–118.
- Suwandi, S., Irsan, C., Hamidson, H., Umayah, A., & Asriyani, K. D. 2021. Identification and characterization of *Ceratocystis fimbriata* causing lethal wilt on the lansium tree in Indonesia. *Plant Pathology Journal*, 37(2): 124–136.
- Tabassum Munir, Khurram Shahzad Munawar, & Ayesha Mohyuddin. 2018. An Overview of the Antibacterial Implications of *Lansium domesticum*. *Journal of Basic & Applied Sciences*, 14(121), 206–209.
- Umayah, A. 2019. Percontohan Pengelolaan Penyakit Penting pada Tanaman Duku di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten OKI. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 7(4): 888–893.
- Yakushiji, H., Morita, T., & Jikumaru, S. 2019. *Ceratocystis* canker resistance in BC 1 populations of interspecific hybridization of fig (*Ficus carica*) and *F. erecta*. *Scientia Horticulturae*, 252(3), 71–76.