PENGARUH *Trichoderma harzianum* (R3) MEDIA MOLASE TERHADAP PERTUMBUHAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VAR. DEWATA F1 DAN POTENSINYA MENEKAN *Colletotrichum gloeosporioides*

ALIF AMALIYA LATIFA
H1041211050

SKRIPSI

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

PENGARUH *Trichoderma harzianum* (R3) MEDIA MOLASE TERHADAP PERTUMBUHAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VAR. DEWATA F1 DAN POTENSINYA MENEKAN *Colletotrichum gloeosporioides*

ALIF AMALIYA LATIFA
H1041211050

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Biologi

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Pengaruh *Trichoderma harzianum* (R3) Media Molase terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Var. Dewata F1 dan Potensinya Menekan *Colletotrichum gloeosporioides*
Nama Mahasiswa	: Alif Amaliya Latifa
NIM	: H1041211050
Jurusan/Program Studi	: Biologi/Biologi
Tanggal Lulus	: 22 Juli 2025
SK Pembimbing	: No. 2774/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 13 September 2024
SK Penguji	: No. 2227/UN22.8/TD.06/2025/Tanggal 15 Juli 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si	Mukarlina, S.Si., M.Si
NIP 196702021997022001	NIP 196804062000032001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Rahmawati, S.Si., M.Sc	Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.Si
NIP 198404092008122002	NIP 198408072014042002

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si	Mukarlina, S.Si., M.Si
NIP 196702021997022001	NIP 196804062000032001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si
NIP 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Alif Amaliya Latifa
NIM	: H1041211050
Program Studi/ Jurusan	: Biologi/Biologi
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 10 Juli 2025



Alif Amaliya Latifa
H1041211050

Pengaruh *Trichoderma harzianum* (R3) Media Molase terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Var. Dewata F1 dan Potensinya Menekan *Colletotrichum gloeosporioides*

Abstrak

Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) merupakan tanaman bernilai tinggi, namun kualitas pertumbuhan dan produksinya menurun akibat penyakit antraknosa oleh patogen *Colletotrichum gloeosporioides*. Serangan penyakit dapat dicegah dengan agen pengendalian hayati yaitu *Trichoderma harzianum.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) pada pertumbuhan tanaman cabai rawit serta potensinya dalam menekan patogen *C. gloeosporioides.* Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri atas P0 (tanpa *T. harzianum*), P1 (10 mL/L *T. harzianum*), P2 (15 mL/L *T. harzianum*), P3 (20 mL/L *T. harzianum*) dan P4 (pestisida kimia). Hasil menunjukkan bahwa perlakuan pemberian *T. harzianum* (R3) berpengaruh nyata terhadap tinggi dan berat buah cabai rawit. Perlakuan terbaik yaitu P1 dengan pemberian 10 mL/L *T. harzianum*, sedangkan pada pengendalian penyakit menunjukkan bahwa *T. harzianum* efektif menekan patogen *C. gloeosporioides* perlakuan terbaik yaitu P2 (15 mL/L *T. harzianum*) dengan intensitas serangan terendah yaitu 10,42% dan efektivitas pengendalian sebesar 63,59%.

Kata kunci: Antraknosa, *Capsicum frutescens*, *Colletotrichum gloeosporioides,* molase, *Trichoderma harzianum*.

Effect of *Trichoderma harzianum* (R3) in Molasses Medium on the Growth of Chili Pepper (*Capsicum frutescens* L.) Var. Dewata F1 and Potential to Suppress *Colletotrichum gloeosporioides*

Abstract

Chili pepper (*Capsicum frutescens*) is a high-value plant, but its growth quality and production decline due to anthracnose disease caused by the pathogen *Colletotrichum gloeosporioides*. Disease attacks can be prevented by biological control agents *Trichoderma harzianum*. This study aims to determine the effect of *T. harzianum* (R3) on the growth of chili pepper plants and its potential to suppress the pathogen *C. gloeosporioides*. This study used a *Completely Randomized Design* (CRD) with five treatments and four replications. The treatments consisted of P0 (without *T. harzianum*), P1 (10 mL/L *T. harzianum*), P2 (15 mL/L *T. harzianum*), P3 (20 mL/L *T. harzianum*) and P4 (chemical pesticides). The results showed that the treatment of *T. harzianum* (R3) had a significant effect on the height and weight of chili pepper fruit. The best treatment was P1 with the administration of 10 mL/L *T. harzianum*, while in disease control it was shown that *T. harzianum* was effective in suppressing the *C. gloeosporioides* pathogen in the best treatment was P2 (15 mL/L *T. harzianum*) with the lowest attack intensity of 10.42% and control effectiveness of 63.59%.

Keywords: *Anthracnose, Capsicum frutescens, Colletotrichum gloeosporioides, molasses, Trichoderma harzianum*.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena atas rahmat dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh *Trichoderma harzianum* (R3) Media Molase terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Var. Dewata F1 dan Potensinya Menekan *Colletotrichum gloeosporioides*". Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam yang ajarannya selalu menjadi pedoman dan petunjuk dalam menjalani kehidupan. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata 1 pada program studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulisan dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, penulis berterima kasih yang tak terhingga untuk orang tua tercinta Bapak Alm. Edi Maryanto dan ibu Nurwati serta seluruh keluarga yang membersamai atas doa, kasih sayang, pengorbanan tulus serta dukungan baik moral maupun material. Penulis juga berterimakasih kepada Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si selaku pembimbing pertama dan Mukarlina, S.Si., M.Si selaku pembimbing kedua sekaligus kepala laboratorium biologi yang telah memberikan arahan dan masukan sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Rahmawati, S.Si., M.Sc dan Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.Si selaku penguji. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Gusrizal, S. Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
2. Dr. Kustiati, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Elvi Rusmiyanto Pancaning Wardoyo, S.Si., M.Si selaku pembimbing akademik.
4. Dr. Junardi, S.Si., M.Si selaku Kepala Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi FMIPA Untan.
5. Seluruh Dosen Jurusan Biologi FMIPA Untan
6. Emma Khairiah, S.Si, Sri Rahayu, S.Si, dan Margie Surahman, S.Si, selaku laboran.
7. Teman-teman angkatan 2021, terutama Dian Indrawati, Istiqamah, Nur Asiah, Triana Puspita, Teresia Yulianti yang telah banyak membantu selama penelitian dan perkuliahan.
8. Fakultas MIPA yang telah memberikan dana DIPA Penelitian tahun 2024 untuk mendanai penelitian ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Pontianak, 11 Juli 2025

Alif Amaliya Latifa
H1041201050

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) 4
2.2 *Trichoderma harzianum* 6
2.3 *Colletotrichum gloeosporioides* 7
BAB III METODE PENELITIAN **9**
3.1 Waktu dan Tempat 9
3.2 Alat dan Bahan 9
3.4 Prosedur penelitian 10
3.4.1 Pembuatan Media Tanam 10
3.4.2 Sterilisasi dan Persiapan Benih *C. frutescens* L. 10
3.4.3 Penanaman Tanaman Cabai 10
3.4.4 Pembuatan Media Peremajaan Jamur 10
3.4.5 Peremajaan Isolat *T. harzianum* dan Pembuatan *T. harzianum* (R3) Media Molase 11
3.4.6 Perhitungan Kerapatan konidia 11
3.4.7 Aplikasi *T. harzianum* Media Molase 12
3.4.8 Pembuatan Suspensi Jamur Patogen *C. gloeosporioides*. 12
3.4.9 Pemeliharaan 13
3.5 Parameter Pengamatan 13
3.5.1 Tinggi Tanaman 13
3.5.2 Berat Buah 13
3.5.3 Kejadian Penyakit (%) 14
3.5.4 Efektivitas Pengendalian Penyakit (%) 14
3.6 Parameter Lingkungan 14
3.7 Analisis Data 14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **15**
4.1 Hasil 15
4.1.1 Pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) media molase terhadap tinggi dan berat buah tanaman cabai rawit (*C. frustecens* L.) var. Dewata F1 yang diinokulasi penyakit antraknosa *C. gloeosporioide* 15
4.1.2 Pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) terhadap masa inkubasi, kejadian penyakit antraknosa dan efektivitas pengendalian pada buah cabai yang diinokulasi dengan *C. gloeosporioides* 16
4.2 Pembahasan 18

BAB V SIMPULAN DAN SARAN 21
5.1 Simpulan 21
5.2 Saran 21
DAFTAR PUSTAKA 22
LAMPIRAN 27

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rerata tinggi tanaman dan berat buah tanaman cabai yang diinokulasi dengan *Colletotrichum gloeosporioides* dengan pemberian *T. harzianum* (R3) Media Molase……. 15
Tabel 4.2 Rerata kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai (%) berdasarkan seluruh perlakuan yang diuji……...16
Tabel 4.3 Efektivitas pengendalian (%) berbagai perlakuan terhadap kejadian penyakit antraknosa…… 17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman cabai rawit var. Dewata F1 5
Gambar 2.2 Morfologi mikroskopis *T. harzianum* 7
Gambar 2.3 Morfologi mikroskopis *C. gloeosporioides* 8
Gambar 4.1 Kejadian penyakit pada tanaman cabai 17
Gambar 4.2 Pengamatan gejala penyakit *C. gloeosporioides*..... 18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengamatan Parameter Lingkungan..... 27
Lampiran 2. Data Akhir pH dan Kelembaban Tanah 27
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Parameter Pengamatan..... 28
Lampiran 4. Hasil Analisis Tanah..... 29
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik ANOVA 31
Lampiran 6. Pembuatan Media Tanam 32
Lampiran 7. Persiapan dan Penyemaian Benih..... 33
Lampiran 8. Pembuatan *T. harzianum* (R3) Media Molase..... 34
Lampiran 9. Perhitungan Kerapatan Konidia..... 35
Lampiran 10. Pemberian Kontrol Positif Pestisida kimia..... 37
Lampiran 11. Pembuatan Suspensi Inokulasi Jamur Patogen *Colletotrichum* 37
Lampiran 12. Pengukuran Parameter Lingkungan..... 38
Lampiran 13. Inokulasi pada Buah Cabai 38
Lampiran 14. Reisolasi Jamur dari Buah Cabai yang diinokulasi 39
Lampiran 15. Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit 39
Lampiran 16. Pengukuran Parameter Pengamatan 41

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan golongan dari famili terong-terongan (*Solanaceae*) termasuk jenis tanaman semusim (Agustina *et al*., 2014). Cabai mengandung vitamin A, B1, C, protein, lemak, karbohidrat, kalori dan kalsium (Ahmad *et al*., 2021). Cabai merupakan tanaman budidaya yang bernilai tinggi karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan, obat tradisional dan bahan baku kosmetik (Nurlenawati, 2016). Kebutuhan cabai selalu meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk di Indonesia, namun produksi dan kualitas khususnya di Kalimantan Barat relatif rendah. Rendahnya produksi dan kualitas cabai rawit di Kalimantan Barat disebabkan oleh faktor lingkungan, teknik budidaya, jenis tanah serta serangan hama dan penyakit sehingga pertumbuhan menjadi terhambat (Astuti, 2016).

Penyakit tanaman memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil produksi. Tanaman cabai rentan terhadap penyakit antraknosa yang dipicu oleh infeksi dari jamur *Colletotrichum* sp. (Marsuni, 2020). Penyakit ini dapat menyebabkan kerugian pada saat panen hingga mencapai 60% (Nurjasmi & Suryani, 2020). *Colletotrichum* sp. bersifat tular benih dengan spora menyebar melalui angin dan air hujan (Garg *et al*., 2013). Penyakit ini dapat menyerang tanaman cabai pada semua fase pertumbuhan. Gejala awal serangan ditandai dengan bercak kecil berwarna coklat kehitaman dalam lingkaran terpusat (Nurjasmi & Suryani, 2020). Buah menjadi kering dan membusuk hingga akhirnya mengalami kerontokan (Herwidyarti *et al*., 2013).

Penyakit pada tanaman cabai yang disebabkan oleh jamur dapat dikendalikan dengan Biopestisida. Biopestisida dapat mengendalikan patogen dengan menekan penyebaran dan infeksi patogen (Suswanto, 2014). Metode pengendalian efektif dengan menggunakan agen pengendalian hayati yaitu *Trichoderma harzianum* (Novianti, 2018). Metode pengendalian dengan agens hayati menjadi alternatif yang perlu dikembangkan karena mudah diterapkan, biaya murah serta tidak merusak lingkungan (Probowati *et al*., 2021). *T. harzianum* adalah mikroorganisme

berada di tanah yang menghasilkan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman dan secara alami menekan cendawan patogen (Li *et al*., 2019). *T. harzianum* dapat menghasilkan zat antimikroba seperti peptaibol yang menghambat jamur patogen dan memiliki efek antagonis (Tamizi *et al*., 2022). Pengaplikasian *T. harzianum* media cair dapat diberikan dalam molase sebagai media fermentasi yang mengandung nutrisi bagi pertumbuhan mikroorganisme (Lestari *et al*., 2017). Penelitian terdahulu menyatakan bahwa *T. harzianum* mampu menekan pertumbuhan *Colletotrichum capsici* hingga 28,5% serta mampu memproduksi senyawa peptaibol yang memiliki sifat fungistatik (Ainy *et al*., 2015). Studi terbaru oleh Yulistia (2024) menunjukkan bahwa formulasi cair *Trichoderma* sp. berbasis molase dosis 10 mL/tanaman pada kerapatan 10^7 spora/mL menunjukkan pengaruh tertinggi dalam menurunkan intensitas penyakit bulai pada tanaman jagung.

Trichoderma harzianum berpotensi sebagai pengendali pertumbuhan dari jamur patogen dan mampu meningkatkan hasil panen tanaman (Bukhari & Safridar, 2018). Produktivitas tanaman seringkali terkendala oleh serangan penyakit antraknosa terutama pada fase generatif yang berdampak terhadap hasil panen. Penelitian spesifik mengenai efektivitas dari *T. harzianum* media cair molase pada cabai var. Dewata F1 sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) dalam media molase terhadap pertumbuhan cabai rawit (*C. frutescens* L.) var. Dewata F1 dan potensinya menekan patogen *C. gloeosporioides*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) dalam media molase terhadap pertumbuhan dan hasil buah tanaman cabai rawit (*C. frutescens* L.) var. Dewata F1?
2. Bagaimana pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) terhadap kejadian penyakit dan efektivitas pengendalian pada buah cabai rawit yang diinokulasi dengan *C. gloeosporioides*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) dalam media molase terhadap pertumbuhan dan hasil buah tanaman cabai rawit (*C. frutescens* L.) var. Dewata F1.
2. Mengetahui pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) terhadap kejadian penyakit dan efektivitas pengendalian pada buah cabai rawit yang diinokulasi dengan *C. gloeosporioides.*

1.4 Manfaat

Manfaat dilakukannya penelitian ini yaitu diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) dalam media molase terhadap pertumbuhan dan hasil buah tanaman cabai rawit serta pengaruh pemberian *T. harzianum* (R3) terhadap kejadian penyakit dan efektivitas penyakit pada buah cabai rawit yang diinokulasi dengan *C. gloeosporioides.* Berdasarkan data analisa penelitian ini dapat menghasilkan produk yang dapat digunakan dalam bidang pertanian.