PEMBERIAN INOKULAN *Trichoderma harzianum* (R3) DALAM MEDIA CAIR PADA TANAMAN JERUK SIAM (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)

NUR ASIAH
H1041211017

SKRIPSI

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

PEMBERIAN INOKULAN *Trichoderma harzianum* (R3) DALAM MEDIA CAIR PADA TANAMAN JERUK SIAM (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)

NUR ASIAH
H1041211017

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	: Pemberian Inokulan *Trichoderma harzianum* (R3) pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)
Nama Mahasiswa	: Nur Asiah
NIM	: H1041211017
Jurusan/Program Studi	: Biologi/Biologi
Tanggal Lulus	: 23 Juli 2025
SK Pembimbing	: No. 2810/UN22.8/TD06/2024/Tanggal 13 September 2024
SK Penguji	: No. 2226/UN22.8/TD06/2025/Tanggal 15 Juli 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Rahmawati, S.Si., M.Sc	Mukarlina, S.Si., M.Si
NIP 198404092008122002	NIP 196804062000032001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si	Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si
NIP 196702021997022002	NIP 197306242000032001

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Rahmawati, S.Si., M.Sc	Mukarlina, S.Si., M.Si
NIP 198404092008122002	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	: Nur Asiah
NIM	: H1041211017
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 pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 08 Juli 2025



Nur Asiah
H1041211017

Pemberian Inokulan *Trichoderma harzianum* (R3) dalam Media Cair Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)

Abstrak

Jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) merupakan salah satu komoditas unggulan Kalimantan Barat yang bernilai ekonomi tinggi. Budidaya jeruk siam di lahan gambut menghadapi tantangan berupa kesuburan tanah yang rendah, tingkat keasaman yang tinggi, dan kapastas tukar kation yang besar. Kendala ini dapat diatasi dengan pemberian mikroorganisme seperti *Trichoderma* sp. yang meningkatkan ketersediaan unsur hara, dan mendukung pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Trichoderma harzianum* (R3) terhadap pertumbuhan jeruk siam pontianak (*C. nobilis* var. *microcarpa*). Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan konsentrasi pupuk cair *T. harzianum* yaitu kontrol (T0), 5 mL/L (T1), 15 mL/L (T2), 25 mL/L (T3), dan 35 mL/L (T4), masing-masing diulang sebanyak 4 kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah, berat kering, serta kandungan klorofil. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi *T. harzianum* (R3) berpengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan serta kandungan klorofil a dan klorofil total. Perlakuan terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman jeruk siam (*C. nobilis* var. *microcarpa*) diperoleh pada konsentrasi 25 mL/L *T. harzianum* (R3).

Kata kunci: *Trichoderma harzianum*, Jeruk siam, pertumbuhan

Application of *Trichoderma harzianum* (R3) Inoculum in Liquid Medium on Siam Orange (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) Plants.

Abstract

Siam orange (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) is an economically important fruit in West Kalimantan. Cultivation of Siam orange (*C. nobilis* var. *microcarpa*) in West Kalimantan's extensive peatlands faces challenges of low fertility and high acidity. The application of beneficial microorganisms such as *Trichoderma* sp. can enhance the decomposition of organic matter, improve nutrient availability, and support plant growth. This study aimed to evaluated the effect of liquid *T. harzianum* (R3) on Siam orange seedlings. The research use A completely randomized design (CRD) with five treatments, namely control (T0), 5 mL/L (T1), 15 mL/L (T2), 25 mL/L (T3), and 35 mL/L (T4) of *T. harzianum* (R3) and four replications. Parameters measured included plant height, leaf number, root length, fresh and dry weight, and chlorophyll content. The application of liquid T. *harzianum* (R3) had a significant impact on all growth metrics, including chlorophyll a and total chlorophyll content, according to the analysis of variance test. The most effective method for promoting the growth of siam orange seedlings was the application of 25 mL/L of liquid *T. harzianum* (R3).

Keywords: *Trichoderma harzianum, Siam citrus, growth*

PRAKATA

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat meyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul "Pemberian Inokulan *Trichoderma harzianum* (R3) dalam Media Cair pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)" sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulis mengucapkan terimakasih yang tidak terhingga kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Dalijo dan Ibunda Minarsih serta semua saudara terkasih Anif Fahmirudi, Siti Khotimah, Sidik Ali Rohmat yang telah memberikan dukungan moril maupun materil selama masa kuliah hingga menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Rahmawati, S.Si., M.Sc selaku pembimbing pertama sekaligus sebagai pembimbing akademik dan Mukarlina, S.Si., M.Si selaku pembimbing kedua sekaligus sebagai kepala laboratorium biologi yang telah membimbing dan mendampingi dalam proses penyelesaian tugas akhir. Penulis juga berterimakasih kepada Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si selaku dosen penguji pertama dan Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan tugas akhir. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang 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. Junardi, S.Si., M.Si selaku Kepala Laboratorium Zoologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura,
4. Margie Surahman, S.Si., Emma Khairiah, S.Si., dan Sri Rahayu, S.Si selaku Laboran Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura,
5. Teman-teman Biologi angkatan 2021 "BIOSCALIS" yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama ini,
6. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura yang telah Memberikan dukungan dana DIPA tahun 2024 untuk penelitian ini.

Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan khususnya penulis. Akhir kata penulis sampaikan terima kasih.

Pontianak, Mei 2025

Nur Asiah

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **ix**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 2
1.3. Tujuan Penelitian 2
1.4. Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1. Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) 4
2.2. *Trichoderma harzianum* 5
2.3. Pupuk Hayati 6
BAB III METODE PENELITIAN **8**
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian 8
3.2. Alat dan Bahan 8
3.3. Rancangan Percobaan 8
3.4. Metode Penelitian 9
3.4.1 Persiapan Media Tanam 9
3.4.2 Penyemaian Biji Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) 9
3.4.3 Pembuatan Media Peremajaan *Trichoderma harzianum* (R3) 9
3.4.4 Peremajaan *Trichoderma harzianum* (R3) 10
3.4.5 Pembuatan *Trichoderma harzianum* (R3) dalam Media Cair Molase 10
3.4.6 Perhitungan Kepadatan Spora *T. harzianum* (R3) 10
3.4.7 Aplikasi *T. harzianum* (R3) dalam Media Cair pada Media Tanam 11
3.4.8 Penanaman Jeruk Siam (*C. nobilis* var. *microcarpa*) 11
3.4.9 Aplikasi *T. harzianum* (R3) dalam Media Cair pada Tanaman 11
3.5. Pemeliharaan 11
3.6. Parameter Pengamatan 12
3.6.1 Tinggi Tanaman 12
3.6.2 Jumlah Daun 12
3.6.3 Panjang Akar 12

3.6.4 Berat Basah Total 12
3.6.5 Berat Kering Total 12
3.6.6 Kandungan Klorofil 12
3.7. Parameter Lingkungan 13
3.8. Analisis Data 13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 14
4.1. Hasil 14
4.1.1. Pengaruh Pemberian *Trichoderma harzianum* (R3) dalam Media Cair Terhadap Pertumbuhan Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) 14
4.1.2. Pengaruh Pemberian *T. harzianum* (R3) dalam Media Cair Terhadap Kandungan Klorofil Daun Jeruk Siam (*C. nobilis* var. *microcarpa*) 15
4.2. Pembahasan 15
BAB V SIMPULAN DAN SARAN 18
5.1. Simpulan 18
5.2. Saran 18
DAFTAR PUSTAKA 19
LAMPIRAN 25

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4. 1. Rerata Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Panjang Akar, Berat Basah, dan Berat Kering Tanaman Jeruk Siam (*C. nobilis* var. *microcarpa*) dengan Pemberian Inokulan *T. harzianum* (R3) dalam Media Cair 14
Tabel 4. 2. Rerata Klorofil a, Klorofil b, dan Klorofil Total Tanaman Jeruk Siam (*C. nobilis* var. *microcarpa*) dengan Pemberian Inokulan *T. harzianum* (R3) dalam Media Cair 15

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2. 1. Tanaman Jeruk Siam 4
Gambar 2. 2. Jamur *Trichoderma harzianum* 5

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Pengamatan Parameter Lingkungan ……25
Lampiran 2. Hasil Perhitungan Parameter Pengamatan ……25
Lampiran 3. Data Hasil Analisis Kebutuhan Kapur ……..27
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik ……..29
Lampiran 5. Peremajaan isolat *T. Harzianum* (R3)……...32
Lampiran 6. Pembuatan Pupuk Cair *T. harzianum* (R3) ……....32
Lampiran 7. Perhitungan Kepadatan Spora……33
Lampiran 8. Persiapan Media Tanam ……34
Lampiran 9. Penanaman Biji Jeruk Siam ……...35
Lampiran 10. Apikasi Pupuk Cair *T. harzianum* (R3) ……35
Lampiran 11. Pengamatan Parameter Pertumbuhan ……..36
Lampiran 12. Uji Kandungan Klorofil ……...37
Lampiran 13. Dokumentasi Pengamatan……38

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jeruk siam pontianak (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) merupakan salah satu komoditas unggulan Kalimantan Barat yang bernilai ekonomi tinggi karena kesegaran buahnya dan juga kandungan serat serta nutrisi dan vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan (Kristiandi *et al.,* 2021). Buah jeruk siam memiliki kandungan vitamin C untuk meningkatkan daya tahan tubuh, membantu penyerapan zat besi dalam tubuh serta memperlambat proses penuaan. Buah jeruk siam juga mengandung senyawa flavonoid sebagai anti radang dan mencegah infeksi virus (Primilestari & Purnama, 2019).

Budidaya jeruk siam di Kalimantan Barat banyak dilalukan di lahan gambut. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2021), luas lahan gambut di Kalimantan Barat mencapai 1,729,653 ha sehingga berpotensi untuk dilakukan perluasan budidaya. Pemanfaatan lahan gambut untuk pertanian memiliki banyak kendala diantaranya kesuburan yang rendah, kemasaman yang tinggi, dan kapasitas tukar kation yang besar (Prayoga *et al.,* 2022). Lahan gambut mempunyai kandungan bahan organik yang tinggi, namun proses pelapukannya belum terjadi secara sempurna (Hermanto & Jatsiyah, 2018). Kendala pada lahan gambut dapat diatasi dengan bantuan mikroorganisme untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Lehar, 2012).

Trichoderma sp. adalah salah satu genus fungi diketahui efektifitasnya sebagai penyedia nutrisi bagi tanaman dan agen yang mendukung pertumbuhan tanaman (Sutarman & Prahasti, 2022). Jamur *Trichoderma* sp. mampu mensintesis zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti auksin (IAA), giberelin, dan sitokinin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman (Lahati *et al.,* 2022). Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa jamur *Trichoderma* sp. dengan dosis 125 gram pelet *Trichoderma* sp./2 kg tanah berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi dan jumlah daun tanaman tomat dengan tinggi tanaman mencapai 28,28 cm dan jumlah daun 14 helai (Rizal *et al.,* 2019).

Trichoderma sp. cair juga mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sehingga diperoleh hasil produksi yang optimal. Hasil penelitian Kurniastuti *et al.* (2021) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan media tanam tanah, arang sekam, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1 yang ditambahkan larutan *Trichoderma* sp. cair dengan konsentrasi 10 ml/tanaman memberikan hasil terbaik pada variabel tinggi tanaman dan diameter batang tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Sudantha *et al.* (2018), melaporkan bahwa biokompos *Trichoderma* cair dengan konsentrasi 5 ml/tanaman sampai dengan 20 ml/tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah ada, maka perlu juga dilakukan penelitian mengenai aplikasi *Trichoderma harzianum* (R3) dalam media cair pada tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). Informasi ini sangat diperlukan pada budidaya jeruk siam, terutama untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi jeruk siam.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pemberian *Trichoderma harzianum* (R3) dalam media cair terhadap pertumbuhan tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)?
2. Berapa konsentrasi *Trichoderma harzianum* (R3) yang terbaik bagi pertumbuhan tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh pemberian *Trichoderma harzianum* (R3) dalam media cair terhadap pertumbuhan tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*).
2. Mengetahui konsentrasi *Trichoderma harzianum* (R3) dalam media cair yang terbaik bagi pertumbuhan tanaman jeruk siam pontianak (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*).

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai potensi jamur *Trichoderma* sp. sebagai stimulator pertumbuhan tanaman jeruk siam pontianak (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*).