PEMBERIAN *BIOFERTILIZER Trichoderma harzianum* (R3) CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS BARA F1 PADA MEDIA TANAH GAMBUT

YOLANDA MAHARANI
H1041221032

SKRIPSI

PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

PEMBERIAN *BIOFERTILIZER Trichoderma harzianum* (R3) CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS BARA F1 PADA MEDIA TANAH GAMBUT

YOLANDA MAHARANI
H1041221032

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
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir	: Pemberian *Biofertilizer Trichoderma harzianum* (R3) Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Bara F1 pada Media Tanah Gambut
Nama Mahasiswa	: Yolanda Maharani
NIM	: H1041221032
Jurusan/Program Studi	: Biologi
Tanggal Lulus	: 16 September 2026
SK Pembimbing	: No. 3480/UN22.8/TD.06/2025Tanggal 8 Oktober 2025
SK Penguji	: No. 5872/DST/UN22.08/DT.00.09/2026/Tanggal 3 September 2026

Dosen Pembimbing

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

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si	Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si
NIP. 197306242000032001	NIP. 196702021997022001

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Mukarlina, S.Si, M.Si	Rahmawati, S.Si, M.Sc
NIP. 196804062000032001	NIP. 198404092008122002

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	: Yolanda Maharani
NIM	: H1041221032
Program Studi/Jurusan	: 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, Agustus 2026



Yolanda Maharani
H1041221032

PEMBERIAN *BIOFERTILIZER Trichoderma harzianum* (R3) CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) VARIETAS BARA F1 PADA MEDIA TANAH GAMBUT

Abstrak

Tanah gambut merupakan salah satu kendala utama dalam budidaya cabai rawit di Kalimantan Barat karena memiliki pH masam, kesuburan rendah, dan ketersediaan unsur hara terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan konsentrasi optimal *biofertilizer* cair *Trichoderma harzianum* (R3) terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) varietas Bara F1 pada media tanah gambut. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan konsentrasi *biofertilizer* yaitu 0 mL/L (kontrol), 10 mL/L, 25 mL/L, dan 40 mL/L, masing-masing dengan 6 ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan berat kering pada 42 Hari Setelah Tanam (HST). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *biofertilizer* cair *T. harzianum* (R3) memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi *biofertilizer* 40 mL/L (T_3) dengan hasil tertinggi pada seluruh parameter pertumbuhan, yaitu tinggi tanaman 56,42 cm, jumlah daun 24,83 helai, berat basah 8,72 g, dan berat kering 1,20 g. Kepadatan konidia yang diperoleh dari *biofertilizer* sebelum perlakuan tergolong tinggi yaitu $2,5 \times 10^8$ konidia/mL.

Kata Kunci: Jamur, Kepadatan Konidia, Konsentrasi Terbaik, Unsur Hara

THE EFFECTS OF LIQUID Trichoderma harzianum (R3) BIOFERTILIZER ON THE GROWTH OF BARA F1 VARIETY CHILI PEPPERS (Capsicum frutescens L.) IN PEAT SOIL

Abstract

Peat soil is one of the main challenges in cultivating bird's eye chili in West Kalimantan because it has an acidic pH, low fertility, and limited nutrient availability. This study aimed to determine the effect and optimal concentration of Trichoderma harzianum (R3) liquid biofertilizer on the growth of Bara F1 variety bird's eye chili (Capsicum frutescens L.) plants in peat soil. The study employed a completely randomized design (CRD) with four biofertilizer concentration treatments: 0 mL/L (control), 10 mL/L, 25 mL/L, and 40 mL/L, each with six replicates. The observed parameters included plant height, number of leaves, fresh weight, and dry weight at 42 days after planting (DAP). The results showed that the application of T. harzianum (R3) liquid biofertilizer influenced the growth of bird's eye chili plants. The best treatment was obtained at a biofertilizer concentration of 40 mL/L (T_3), yielding the highest values for all growth parameters: plant height of 56.42 cm, number of leaves of 24.83, fresh weight of 8.72 g, and dry weight of 1.20 g. The conidia density obtained from the biofertilizer prior to treatment was relatively high at 2.5 × 10^8 conidia/mL.

Keywords*: Fungi, Conidia Density, Optimal Concentration, Nutrients*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul "**Pemberian Biofeltilizer *Trichoderma harzianum* (R3) Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Bara F1 pada Media Tanah Gambut**". Penyusunan skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan semangat serta doa kepada orangtua tercinta serta saudara kandung. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada Mukarlina, S.Si., M.Si. selaku pembimbing I dan Rahmawati, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing II atas bimbingannya berupa saran selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi. Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si. selaku penguji I dan Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, S.Si., M.Si. selaku penguji II, atas bimbingan berupa kritik, saran, dan masukan dalam penulisan tugas akhir. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat tersusun dengan baik tanpa adanya bantuan berbagai pihak, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
2. Dr. Dwi Gusmalawati, S.Si, M.Si., dan Dr. Siti Ifadatin, S.Si., M.Si. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Dr. Elvi Rusmiyanto Pancaning Wardoyo, S.Si., M.Si., selaku dosen Pembimbing Akademik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Dr. Zulfa Zakiah, S.Si., M.Si., dan Ari Hepi Yanti, S.Si., M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Biologi dan Kepala Laboratorium Zoologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
5. Emma Khairiah, S.Si., Margie Surahman, S.Si., dan Sri Rahayu, S.Si., selaku Laboran Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat memberikan perbaikan penulisan terkait penelitian ini di waktu mendatang dan berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Pontianak, Agustus 2026

Yolanda Maharani

DAFTAR ISI

Halaman

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 Tanah Gambut 4
2.2 Biofertilizer 5
2.3 Trichoderma harzianum 7
2.4 Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) 8
BAB III METODE PENELITIAN **10**
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 10
3.2 Alat dan Bahan 10
3.3 Rancangan Penelitian 10
3.4 Metode Penelitian 11
3.4.1. Persiapan Media Tanam 11
3.4.2. Penyemaian Benih Cabai Rawit 11
3.4.3. Sterilisasi Alat 11
3.4.4. Pembuatan Media PDA (*Potato Dextrose Agar*) 12
3.4.5. Peremajaan Isolat *T. harzianum* (R3) 12
3.4.6. Pembuatan Biofertilizer Cair *T. harzianum* (R3) 12
3.4.7. Perhitungan Kepadatan Konidia *T. harzianum* (R3) 12
3.4.8. Aplikasi *Biofertilizer* Cair *T. harzianum* (R3) pada Media Tanam 13
3.4.9. Aplikasi *Biofertilizer* Cair *T. Harzianum* (R3) Pada Tanaman 14
3.4.10. Pemeliharaan Tanaman 14
3.5 Parameter Pengamatan 14
3.6 Analisis Data 15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN **16**
4.1 Hasil 16
4.2 Pembahasan 17
BAB V PENUTUP **20**
5.1 Simpulan 20

5.2 Saran 20
DAFTAR PUSTAKA 21
LAMPIRAN 27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Flowchart Penelitian 27
Lampiran 2. Persiapan Media Tanam.....28
Lampiran 3. Penyemaian Benih Cabai Rawit.....29
Lampiran 4. Peremajaan *Trichoderma harzianum* 30
Lampiran 5. Pembuatan *Biofertilizer* 31
Lampiran 6. Perhitungan Kepadatan Konidia 32
Lampiran 7. Pengaplikasian *Biofertilizer* dan Pemeliharaan 33
Lampiran 8. Pengukuran Parameter 34
Lampiran 9. Data Pengamatan 37

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini dibudidayakan oleh petani karena banyak digunakan sebagai bahan utama dalam masakan, baik untuk skala rumah tangga maupun industri makanan. Budidaya produksi tanaman cabai rawit di Kalimantan Barat masih tergolong rendah, menurut BPS Kalbar (2021) permintaan pasar untuk produksi cabai rawit cenderung terus meningkat. Produksi cabai rawit dari 14 kabupaten/kota di Kalimantan Barat tercatat sebesar 6.918 ton, jumlah ini masih jauh di bawah kebutuhan provinsi yang mencapai 16.226 ton untuk periode yang sama. Produksi ini terjadi salah satunya karena budidaya cabai rawit di lahan gambut yang memiliki berbagai kendala untuk pertumbuhan tanaman secara optimal (Amanati, 2023).

Lahan gambut merupakan lahan basah dengan tingkat kesuburan yang relatif rendah. Ketidaksuburan tanah gambut dipengaruhi oleh faktor kemasaman tanah, daya fiksasi fosfor, daya keracunan ion Fe dan Al yang tinggi, serta kapasitas tukar kation (KTK), dan kejenuhan basa yang rendah (Absori, 2009). Unsur-unsur hara yang terdapat pada lahan gambut yaitu fosfor (P), sulfur (S), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) cenderung rendah, sedangkan kandungan nitrogen (N) relatif tinggi tetapi tidak bisa langsung diserap oleh tanaman (Masulili, 2024). Tanah gambut memiliki pH tanah yang relatif rendah antara 3-5, sehingga unsur hara seperti N, P, K, Ca, Mg, tembaga (Cu), seng (Zn), dan boron (Bo) tidak tersedia bagi tanaman (Simanungkalit *et al*., 2013).

Ketidaksuburan tanah dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Cabai rawit yang ditanam pada tanah gambut memerlukan perlakuan khusus seperti upaya untuk meningkatkan pH tanah. Kendala budidaya cabai rawit pada lahan gambut dapat ditingkatkan dengan penggunaan pupuk hayati seperti pupuk cair *Trichoderma* sp. Menurut Muljowati (2014) bahwa *Trichoderma harzianum* dapat digunakan sebagai pupuk hayati. Pupuk hayati memperkaya nutrisi tanah, dan

bekerja dengan cepat untuk proses dekomposisi serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan untuk pertumbuhan.

Pemberian pupuk *Trichoderma* sp. cair sebanyak 10 ml per tanaman dapat memengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi dari tanaman cabai (Arsensi, 2014). Penelitian Latifa *et al*. (2025) menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma harzianum* (R3) media molase pada cabai rawit varietas Dewata F1 dengan konsentrasi 10 mL/L memberikan hasil terbaik, dengan tinggi tanaman mencapai 112,40 cm, dan berat buah 9,877 g, sedangkan konsentrasi 15 mL/L efektif menekan patogen *Colletotrichum gloeosporioides* dengan efektivitas 63,59%. Penelitian Kurniastuti *et al.* (2021) menunjukkan bahwa kombinasi media tanam tanah : arang sekam : pupuk kandang (1:1:1) dengan pemberian *Trichoderma* sp. cair 10 mL/tanaman menghasilkan jumlah buah terbanyak (98,98 buah) dan bobot buah tertinggi (104,31 gram) pada cabai rawit. Penelitian aplikasi *biofertilizer T. harzianum* (R3) cair dengan rentang konsentrasi yang lebih luas (10, 25, dan 40 mL/L) pada tanaman cabai rawit varietas Bara F1 dilakukan mengingat pentingnya upaya peningkatan pertumbuhan vegetatif cabai rawit pada tanah gambut dengan dosis optimal *T. harzianum* (R3), maka penelitian ini perlu dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana pengaruh pemberian *biofertilizer T. harzianum* (R3) cair terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit (*C. frutescens* L.)?
2. Pada konsentrasi berapa *biofertilizer T. harzianum* (R3) dapat menghasilkan pertumbuhan terbaik pada cabai rawit (*C. frutescens* L.)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Mengetahui pengaruh pemberian *biofertilizer T. harzianum* (R3) cair dalam pertumbuhan tanaman cabai rawit (*C. frutescens* L.).
2. Mengetahui konsentrasi *biofertilizer T. harzianum* (R3) dalam menghasilkan pertumbuhan terbaik pada cabai rawit (*C. frutescens* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai kontribusi terhadap ilmu pengetahuan dan pertanian, serta penerapan praktis dalam budidaya tanaman cabai rawit. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh dan konsentrasi optimal *biofertilizer* cair *Trichoderma harzianum* (R3) dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit varietas Bara F1 pada lahan gambut. Penelitian ini juga bermanfaat sebagai acuan bagi petani dan praktisi pertanian dalam mengembangkan budidaya cabai rawit yang lebih produktif dan berkelanjutan di lahan gambut Kalimantan Barat melalui pemanfaatan pupuk hayati yang ramah lingkungan.