

**PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) AIR LERI  
BERAS DAN *BIOFERTILIZER* CAIR *Trichoderma harzianum*  
(R3) TERHADAP PERTUMBUHAN JERUK SIAM  
PONTIANAK (*Citrus nobilis var. microcarpa*)**

**ANISA MARDIYAH**

**H1041211026**

**SKRIPSI**



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

**PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) AIR LERI  
BERAS DAN *BIOFERTILIZER* CAIR *Trichoderma harzianum*  
(R3) TERHADAP PERTUMBUHAN JERUK SIAM  
PONTIANAK (*Citrus nobilis var. microcarpa*)**

**ANISA MARDIYAH**

**H1041211026**

**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 Pupuk Organik Cair (POC) Air Leri Beras dan Biofertilizer Cair *Trichoderma harzianum* (R3) Terhadap Pertumbuhan Jeruk Siam Pontianak (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*)  
Nama Mahasiswa : Anisa Mardiyah  
NIM : H1041211026  
Jurusan/Program Studi : Biologi/Biologi  
Tanggal Lulus : 16 Juli 2025  
SK Pembimbing : No. 2808/UN22.8/TD.06/2024/Tanggal 13 September 2024  
SK Penguji : No. 2195/UN22.8/TD.06/2025/Tanggal 14 Juli 2025

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Rahmawati, S.Si., M.Sc.  
NIP 198404092008122002

Pembimbing II

Mukarlina, S.Si., M.Si.  
NIP 196804062000032001

Dosen Penguji

Ketua Penguji

Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si.  
NIP 196702021997022001

Anggota Penguji

Riza Linda, S.Si., M.Si.  
NIP 197005071999032001

Pimpinan Sidang  
(merangkap anggota penguji)

Rahmawati, S.Si., M.Sc.  
NIP 198404092008122002

Sekretaris Sidang  
(merangkap anggota penguji)

Mukarlina, S.Si., M.Si.  
NIP 196804062000032001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Tanjungpura



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

### PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anisa Mardiyah

NIM : H1041211026

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, 1 Juli 2025



Anisa Mardiyah  
H1041211026

**Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Air Leri Beras dan *Biofertilizer*  
Cair *Trichoderma Harzianum* (R3) Terhadap Pertumbuhan Jeruk Siam  
Pontianak (*Citrus nobilis var. microcarpa*)**

**Abstrak**

Jeruk siam pontianak (*Citrus nobilis var. microcarpa*) merupakan salah satu buah unggulan dalam komoditas tanaman hortikultura di Pontianak, Kalimantan Barat. Budidaya jeruk siam memiliki beberapa kendala, diantaranya seperti kandungan unsur hara tanah dan pH tanah yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair (POC) air leri beras dan *biofertilizer* cair *Trichoderma harzianum* (R3) terhadap pertumbuhan jeruk siam Pontianak (*Citrus nobilis var. microcarpa*), serta menentukan kombinasi konsentrasi terbaik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2025. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 8 perlakuan dan 4 ulangan. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi POC dan *biofertilizer* tidak memberikan pengaruh nyata pada sebagian besar parameter pengamatan kecuali berat basah tanaman. Perlakuan P2, P3, P4, P5, dan P7 memberikan hasil berat basah yang signifikan dibandingkan kontrol, berkisar antara 0,17-0,21 gram. Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi POC air leri beras dan *biofertilizer* *T. harzianum* memiliki potensi untuk meningkatkan berat basah tanaman jeruk siam Pontianak.

**Kata Kunci:** POC, Air leri, *Trichoderma harzianum*, Pertumbuhan, Jeruk Siam

***Application of Liquid Organic Fertilizer (POC) Leri Rice Water and Liquid Biofertilizer Trichoderma harzianum (R3) on the Growth of Pontianak Siam Orange (Citrus nobilis var. microcarpa)***

***Abstract***

*Pontianak Siam orange (Citrus nobilis var. microcarpa) is one of the superior fruits in horticultural crops in Pontianak, West Kalimantan. Siam orange cultivation has several obstacles, such as low soil nutrient content and soil pH. This study aims to determine the effect of liquid organic fertilizer (POC) rice water and liquid biofertilizer Trichoderma harzianum (R3) on the growth of Pontianak Siam orange (Citrus nobilis var. microcarpa), and to determine the best concentration combination. This research was conducted in January-March 2025. The method used was a Completely Randomized Design with 8 treatments and 4 replications. The results of the analysis showed that the combination treatment of POC and biofertilizer did not have a significant effect on most of the observation parameters except for the wet weight of the plant. Treatments P2, P3, P4, P5, and P7 gave significant wet weight results compared to the control, ranging from 0.17-0.21 grams. This study shows that the application of rice water POC and T. harzianum biofertilizer has the potential to increase the fresh weight of Pontianak Siamese orange plants.*

***Keywords:*** POC, Water leri, Trichoderma harzianum, Growth, Siam Orange

## PRAKATA

Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas kemurahan hati, rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat Menyusun dan menyelesaikan proses tugas akhir ini dengan baik. Penulis hendak berterima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung. Rasa terima kasih terbesar penulis haturkan kepada kedua orang tua tercinta Bapak Suwono dan Ibu Sriyani yang senantiasa mendoakan dan memberi semangat selama pengerjaan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Rahmawati, S.Si., M.Sc. sebagai dosen pembimbing 1 dan Mukarlina, S.Si., M.Si. sebagai dosen pembimbing 2 dan Kepala Laboratorium Biologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Tanjungpura, Prof. Dr. Dra. Siti Khotimah, M.Si. sebagai dosen penguji 1 dan Riza Linda, M.Si. sebagai dosen penguji 2 atas segala bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan selama proses penyusunan skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih 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. Dwi Gusmalawati, S.Si., M.Si. selaku pembimbing akademik
4. Dr. Junardi, S.Si., M.Si. selaku Kepala Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
5. Seluruh jajaran Dosen, Laboran, dan Staff Administrasi dalam lingkup Jurusan Biologi dan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.
6. Lusiana, Mega Juliana P., Nur Asiah, Vilda Wanda Y., Maya Maestiani, yang telah menjadi teman selama proses penulisan skripsi
7. Teman-teman BIOSCALIS 2021 dan MAYAU 2021 yang ikut memberikan motivasi selama penyusunan skripsi ini
8. Rekan sahabat-sahabat diluar lingkup kampus dan seluruh pihak yang secara tidak langsung memberikan bantuan dan dukungan selama penyusunan skripsi ini
9. Fakultas MIPA yang telah memberikan dana DIPA Penelitian tahun 2024 untuk mendanai penelitian ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan ilmu bagi para pembaca dan banyak pihak. Kritik serta saran sangat terbuka lebar dalam pengembangan kepenulisan ini sehingga dapat menjadi lebih baik dan berkelanjutan.

Pontianak, Mei 2025

Penulis,

Anisa Mardiyah

H1041211026

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Jeruk Siam ( <i>Citrus nobilis</i> var. <i>microcarpa</i> ) .....	4
2.2 Pupuk Organik Cair (POC).....	5
2.3 <i>Trichoderma harzianum</i> .....	6
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>8</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	8
3.2 Alat dan Bahan .....	8
3.3 Rancangan Penelitian.....	8
3.4 Prosedur Penelitian .....	9
3.4.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC).....	9
3.4.2 Pembuatan <i>Biofertilizer</i> Cair <i>Trichoderma harzianum</i> R3 .....	9
3.4.3 Persiapan Media Tanam .....	11
3.4.4 Persiapan Biji Jeruk Siam Pontianak ( <i>Citrus nobilis</i> var. <i>microcarpa</i> ) .....	11
3.4.5 Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) dan <i>Biofertilizer</i> Cair <i>Trichoderma harzianum</i> (R3) dan Penanaman Biji Jeruk Siam Pontianak .....	11
3.4.6 Pemeliharaan Tanaman .....	11
3.5 Parameter Pengamatan.....	12
3.6 Parameter Lingkungan.....	13
3.7 Analisis Data.....	13
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>14</b>
4.1 Hasil.....	14
4.1.1 Hasil Analisis Pupuk Organik Cair Air Leri Beras .....	14
4.1.2 Pertumbuhan Jeruk Siam Pontianak ( <i>Citrus nobilis</i> var. <i>microcarpa</i> ) ..	14
4.2 Pembahasan .....	16
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>19</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>20</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>25</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Pupuk Organik Cair Air Leri Beras.....	14
Tabel 4. 2 Rerata Persentase Perkecambahan, Waktu Muncul Kecambah, Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Panjang Akar, Berat Basah Tanaman, dan Berat Kering Tanaman Jeruk Siam Pontianak selama 35 HST.....	15

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Isolat <i>Trichoderma harzianum</i> , A. Makroskopis <i>Trichoderma harzianum</i> ; B. Mikroskopis <i>Trichoderma</i> <i>harzianum</i> perbesaran 100x; 1B Konidia; 2B Fialid; 3B Konidiofor.....	7

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran. 1 Hasil Analisis Data Parameter Pengamatan.....	25
Lampiran. 2 Data Parameter Pengamatan .....	27
Lampiran. 3 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Air Leri Beras .....	28
Lampiran. 4 Hasil Analisis POC .....	29
Lampiran. 5 Pembuatan <i>Biofertilizer</i> Cair <i>Trichoderma harzianum</i> .....	30
Lampiran. 6 Persiapan Media Tanam dan Persiapan Biji Jeruk Siam Pontianak ( <i>Citrus nobilis</i> var. <i>microcarpa</i> ).....	31
Lampiran. 7 Pengaplikasian POC dan <i>Biofertilizer T. harzianum</i> .....	32
Lampiran. 8 Pengukuran Parameter Pengamatan.....	33

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jeruk siam pontianak (*Citrus nobilis var. microcarpa*) merupakan jenis jeruk yang menjadi salah satu buah unggulan dalam komoditas tanaman hortikultura di Pontianak, Kalimantan Barat (Rochilah, 2023). Permukaan jeruk yang halus dan mengkilat, kulit tipis, serta rasa jeruk yang manis dan sedikit asam menjadi ciri khas jeruk ini. Kandungan vitamin C dan mineral yang tinggi dalam jeruk ini membuatnya baik dikonsumsi untuk meningkatkan kesehatan tubuh (Komairoh *et al.*, 2023).

Budidaya jeruk siam di Kalimantan Barat berpusat di Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas (Rochilah, 2023). Kalimantan Barat mempunyai luas wilayah dengan kisaran 14, 68 juta ha dengan ekosistem dataran rendah, dataran sedang, serta lahan basah. Budidaya jeruk siam ini memiliki beberapa kendala, diantaranya seperti kandungan unsur hara tanah dan pH tanah yang rendah (Rosmimi *et al.*, 2003).

Pupuk organik cair (POC) dan agen hayati seperti *Trichoderma* sp. merupakan alternatif alami yang mampu meningkatkan kesuburan tanah. Air leri beras adalah salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai POC, nutrisi yang terkandung diantaranya nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, sulfur, besi, vitamin B1, B3, dan B6 yang berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Aminuddin *et al.*, 2021; Bahar, 2016). Nutrisi dalam bentuk cair memiliki kekentalan rendah, sehingga akan lebih mudah diserap oleh akar tanaman dan diedarkan ke seluruh bagian tumbuhan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal (Wulandari *et al.*, 2011). Triyatno (2005) dalam Sudantha *et al* (2018) melaporkan bahwa *Trichoderma* sp. dapat memicu pembentukan hormon endogen tanaman, seperti hormon auksin, giberelin, Asam Indolasetat (IAA), yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa pemberian POC air leri beras maupun *Trichoderma* sp. berpengaruh terhadap pertumbuhan

tanaman. Pemberian air cucian beras dengan dosis 20 ml/liter air dalam penelitian Hairuddin & Resti (2015) berpengaruh dalam meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Hasil penelitian Wati *et al* (2017) dosis 60 ml/polybag air cucian beras merupakan konsentrasi terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah, dan berat buah pada tanaman tomat (*Solanum lycoersicum* L.). Hasil penelitian Sudantha *et al* (2018) menunjukkan bahwa pemberian biokompos *Trichoderma* cair dengan rentang dosis 5-20 ml/tanaman dapat meningkatkan tinggi tanaman bawang merah yaitu 35,80 hingga 36,90 cm, serta jumlah daun bawang merah yaitu 30,94 hingga 32,94 helai pada umur 35 hst, pemberian biokompos *Trichoderma* cair 5-20 ml/tanaman juga meningkatkan jumlah anakan umbi bawang merah yaitu 12,85 hingga 13,10 umbi.

Berdasarkan pemaparan di atas, POC air leri beras dan pupuk *Trichoderma* cair telah terbukti berpotensi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi pada beberapa tanaman, namun informasi terkait pemberian POC air leri beras yang dikombinasikan dengan *biofertilizer* cair *Trichoderma harzianum* (R3) terhadap pertumbuhan jeruk siam Pontianak (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) masih belum ada. Informasi seperti ini sangat diperlukan dalam upaya meningkatkan budidaya tanaman jeruk siam Pontianak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana pengaruh pemberian POC air leri beras dan *biofertilizer* cair *Trichoderma harzianum* (R3) terhadap pertumbuhan jeruk siam Pontianak?
2. Berapakah konsentrasi POC air leri beras dan *biofertilizer* cair *Trichoderma harzianum* (R3) yang terbaik bagi pertumbuhan jeruk siam Pontianak?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh pemberian POC air leri beras dan *biofertilizer* cair *Trichoderma harzianum* (R3) terhadap pertumbuhan jeruk siam Pontianak.

2. Mengetahui konsentrasi POC air leri beras dan *biofertilizer* cair *Trichoderma harzianum* (R3) yang terbaik bagi pertumbuhan jeruk siam Pontianak.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi masyarakat mengenai potensi penggunaan pupuk organik cair (POC) air leri beras dan pupuk hayati *Trichoderma harzianum* (R3) cair terhadap pertumbuhan jeruk siam Pontianak, sehingga dapat menerapkannya dalam budidaya tanaman.