

**PENGENDALIAN *Fusarium spp.* PADA BAWANG MERAH
MENGUNAKAN PARTIKEL NANO ABU SEKAM PADI DAN
Trichoderma sp. SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI



**Oleh:
Rangga Dony Santoso
20160210083
Program Studi Agroteknologi**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**PENGENDALIAN *Fusarium spp.* PADA BAWANG MERAH
MENGUNAKAN PARTIKEL NANO ABU SEKAM PADI DAN
Trichoderma sp. SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk memenuhi syarat
memperoleh Derajat Sarjana Pertanian**

Oleh:

Rangga Dony Santoso

20160210083

Program Studi Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan bagian dari proyek penelitian “**Pengendalian *Fusarium spp.* Pada Bawang Merah Menggunakan Partikel nano abu sekam padi dan *Trichoderma sp.* Secara *In-Vitro***” yang didanai melalui **skim Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Nomor : 196/SK-LP3M/1/2019.**
3. Saya menyerahkan dan menyetujui karya tulis ini untuk dipublikasikan dalam forum ilmiah maupun pengembangannya dalam bentuk karya ilmiah lain oleh tim proyek peneliti.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Yogyakarta, 30 Juli 2022

Yang membuat pernyataan



ay Santoso
20160210083

Mengetahui

Pembimbing Utama
Ir. Mulyono, M.P

Pembimbing Pendamping
Taufiq Hidayat, S.P., M.Sc

Tanda tangan :

Tanda tangan :

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirohim

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Atas karunia dan rahmat Allah SWT yang telah memberi kelancaran, nikmat kesehatan, kemudahan dan kekuatan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam selalu dipanjatkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Karya ini penulis persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, ibu dan bapak yang selalu bekerja keras tanpa lelah untuk selalu mengingatkan, mendoakan, membimbing dan mendukung baik dari segi materi maupun motivasi.
2. Ir. Mulyono, M.P., Taufiq Hidayat, SP. M.Sc. dan Dr. Siti Nur Aisyah, S.P. selaku pembimbing dan penguji skripsi.
3. Kakak dan saudara-saudara yang selalu memberi semangat dari kampung halaman.
4. Keluarga kontrakan Terong Damai, Jihat, Rizky, Randy, Aji dan Fauzy yang selalu membantu penulis dalam melakukan penelitian hingga menyelesaikan skripsi ini.
5. Keluarga Sumakiehh Agroteknologi B yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang selama ini telah membantu, memberi semangat dan saling mendoakan untuk kelancaran kelulusan bersama.
6. Bu Nur, mba Nurul, mas Yudha, bu Ririn dan keluarga besar pasien CAPD Nasional yang telah membantu dan menghibahkan cairan dialysis dan obat selama saya melakukan penelitian di Yogyakarta.
7. Teman-teman Agroteknologi angkatan 2016 yang sudah mendoakan dan memberi semangat.

KATA PENGANTAR

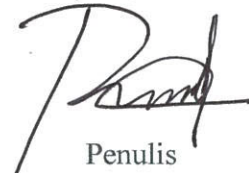
Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar sebagaimana mestinya. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi kita Muhammad SAW, untuk keluarga, para sahabat, dan seluruh pengikutnya hingga hari kiamat. Skripsi yang berjudul **“Pengendalian *Fusarium spp.* Pada Bawang Merah Menggunakan Partikel nano abu sekam padi dan *Trichoderma sp.* Secara *In-Vitro*”** disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dari awal hingga terselesaikannya skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Mulyono, M.P. selaku dosen pembimbing utama, yang telah memberikan kepercayaan, pengetahuan, masukan dan bimbingan dengan penuh kesabaran serta mengajarkan banyak hal dalam penyusunan skripsi ini.
2. Taufiq Hidayat, S.P, M.Sc. selaku pembimbing pendamping yang dengan sabar memberikan bimbingan, masukan dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Siti Nur Aisyah, S.P. selaku penguji skripsi yang telah memberikan saran, arahan dan motivasi kepada penulis.
4. Ir. Indira Prabasari, M.P., PhD. selaku Dekan Fakultas Pertanian UMY.
5. Dr. Ir. Lis Noer Aini, S.P., M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
6. Ir. Sukuriyati Susilo Dewi, M.S. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Bu Marsih Laboran Agrobioteknologi dan semua laboran Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UMY yang telah memebrikan sarana, prasarana serta bantuan selama pelaksanaan penelitian ini.
8. Seluruh dosen Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UMY, yang telah mendidik dan membagikan ilmunya selama penulis duduk di bangku perkuliahan.

Atas segala bantuan, doa dan dukungan yang telah diberikan semoga mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari skripsi ini masih terdapat kesalahan dan jauh dari kesempurnaan, namun penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat yang besar baik bagi penulis maupun pembaca.

Yogyakarta, 30 Juli 2022



Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL..... | vii |
| DAFTAR GAMBAR..... | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | ix |
| INTISARI | x |
| ABSTRACT..... | xi |
| I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 3 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| A. Penyakit Moler Layu <i>Fusarium spp.</i> pada Bawang Merah | 4 |
| B. <i>Trichoderma sp.</i> | 6 |
| C. Partikel Nano Abu Sekam Padi..... | 8 |
| D. Hipotesis | 9 |
| III. TATA CARA PENELITIAN | 10 |
| A. Tempat dan Waktu | 10 |
| B. Bahan dan Alat Penelitian..... | 10 |
| C. Metode Penelitian | 10 |
| D. Cara Penelitian | 11 |
| E. Parameter yang Diamati..... | 13 |
| F. Analisis Data..... | 13 |
| IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN..... | 14 |
| A. Karakteristik Bahan Pengujian | 14 |
| B. Penekanan Hambatan Partikel Nano Abu Sekam Padi dengan <i>Trichoderma sp.</i> Terhadap <i>Fusarium spp.</i> | 17 |
| C. Mekanisme Penghambatan <i>Fusarium spp.</i> oleh Partikel nano abu sekam padi dan <i>Trichoderma sp.</i> | 21 |
| V. KESIMPULAN DAN SARAN | 25 |
| A. Kesimpulan | 25 |
| B. Saran | 25 |
| DAFTAR PUSTAKA | 26 |
| LAMPIRAN..... | 32 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 1. Kandungan senyawa abu sekam padi..... | 9 |
| Tabel 2. Ciri-ciri karakteristik morfologi <i>Trichoderma sp.</i> | 14 |
| Tabel 3. Ciri-ciri karakteristik morfologi <i>Fusarium spp.</i> | 16 |
| Tabel 4. Persentase Daya Hambat isolat <i>Fusarium</i> Rendah | 17 |
| Tabel 5. Persentase Daya Hambat isolat <i>Fusarium</i> Menengah..... | 17 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|----------------|
| Gambar 1. Identifikasi Karakteristik <i>Trichoderma sp.</i> Secara Makroskopis (kiri) Secara Mikroskopis (Kanan) | 15 |
| Gambar 2. Karakteristik Maksroskopis dan Mikroskopis <i>Fusarium</i> Rendah (Kiri) dan <i>Fusarium</i> Menengah (Kanan). | 16 |
| Gambar 3. Dinamika daya hambat <i>Fusarium</i> Rendah pada masing-masing perlakuan..... | 18 |
| Gambar 4. Dinamika daya hambat <i>Fusarium</i> Menengah pada masing-masing perlakuan..... | 18 |
| Gambar 5. Mekanisme Kompetisi dari <i>Trichoderma sp.</i> (Kiri) dan Partikel nano abu sekam padi (Kanan) terhadap <i>Fusarium</i> Rendah..... | 21 |
| Gambar 6. Antibiosis yang dilakukan <i>Trichoderma sp.</i> (Kiri) dan Partikel nano abu sekam padi (Kanan) terhadap <i>Fusarium</i> Menengah. | 23 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| Lampiran 1. Skema Uji Antagonis <i>Trichoderma sp.</i> dan partikel nano abu sekam padi 0,3 % terhadap <i>Fusarium spp.</i> | 32 |
| Lampiran 2. Perbanyakkan Jamur <i>Fusarium spp.</i> dan <i>Trichoderma sp.</i> | 32 |
| Lampiran 3. Karakteristik Nano Abu Sekam Padi..... | 33 |
| Lampiran 4. Hasil Analisis Uji DMRT | 34 |
| Lampiran 5. Alat dan Bahan Penelitian | 35 |
| Lampiran 6. Kegiatan Parameter Pengamatan | 36 |
| Lampiran 7. Kegiatan Pengamatan Parameter Hasil..... | 37 |