



**PENGUJIAN PRODUK BIOFORMULASI JAMUR *Trichoderma harzianum*
DAN PENAMBAHAN BAHAN ORGANIK pada SISTEM BUDIDAYA
TEMBAKAU TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERANGAN
PATOGEN TULAR TANAH (*Soil Borne Disease*)**

SKRIPSI

**Oleh
Damayanti Ratnasari
NIM. 101510501113**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PENGUJIAN PRODUK BIOFORMULASI JAMUR *Trichoderma harzianum*
dan PENAMBAHAN BAHAN ORGANIK pada SISTEM BUDIDAYA
TEMBAKAU terhadap PERTUMBUHAN dan SERANGAN PATOGEN
TULAR TANAH (*Soil Borne Disease*)**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu
Program Studi Ilmu Hama Dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh
Damayanti Ratnasari
NIM. 101510501113

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS PERTANIAN
2014**

SKRIPSI

**PENGUJIAN PRODUK BIOFORMULASI JAMUR *Trichoderma harzianum*
dan PENAMBAHAN BAHAN ORGANIK pada SISTEM BUDIDAYA
TEMBAKAU terhadap PERTUMBUHAN dan SERANGAN PATOGEN
TULAR TANAH (*Soil Borne Disease*)**

Oleh

Damayanti Ratnasari
NIM 101510501113

Pembimbing :

Pembimbing Utama : Ir. Abdul Majid, MP.
NIP. 196709061992031004

Pembimbing Anggota : Dr. Ir. Josi Ali Arifandi, MS.
NIP. 195511131983031001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul: “Pengujian Produk Bioformulasi Jamur *Trichoderma harzianum* dan Penambahan Bahan Organik pada Sistem Budidaya Tembakau terhadap Pertumbuhan dan Serangan Patogen Tular Tanah (*Soil Borne Disease*)”, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada:

Hari : Senin
Tanggal : 18 Agustus 2014
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji
Penguji 1,

Ir. Abdul Majid, MP.
NIP. 196709061992031004

Penguji 2

Penguji 3

Dr. Ir. Josi Ali Arifandi, MS.
NIP. 195511131983031001

Dr. Ir. I. Hartana
NIK.19400201983095

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Jani Januar, MT.
NIP. 195901021988031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Damayanti Ratnasari

NIM : 101510501113

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: "Pengujian Produk Bioformulasi Jamur *Trichoderma harzianum* dan Penambahan Bahan Organik pada Sistem Budidaya Tembakau terhadap Pertumbuhan dan Serangan Patogen Tular Tanah (*Soil Borne Disease*)" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 18 Agustus 2014

Yang menyatakan,

Damayanti Ratnasari

NIM. 101510501113

RINGKASAN

Pengujian Produk Bioformulasi Jamur *Trichoderma harzianum* dan Penambahan Bahan Organik pada Sistem Budidaya Tembakau terhadap Pertumbuhan dan Serangan Patogen Tular Tanah (*Soil Borne Disease*).

Damayanti Ratnasari, 101510501113; 2010: 37 halaman; Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Tembakau cerutu besuki merupakan salah satu jenis komoditi yang telah berhasil dibudidayakan di Jember, namun tanaman ini sangat rentan terhadap serangan patogen tular tanah. Penggunaan pestisida kimia dapat menghasilkan residu dalam tanaman, yang tidak diinginkan. Oleh sebab itu penggunaan agens hayati lebih efektif dan ramah lingkungan. Pengaplikasian produk bioformulasi *Trichoderma harzianum* merupakan salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan efektifitas produk bioformulasi *T. harzianum* serta penambahan bahan organik pada pertumbuhan tanaman tembakau dan insidensi penyakit oleh patogen tular tanah. Percobaan yang dilakukan yaitu pengaplikasian produk bioformulasi *T. harzianum* dua kali dan tiga kali serta penambahan bahan organik sebanyak 200 g/tan. Sebagai kontrol adalah aplikasi dari pestisida dan pupuk kimia tanpa produk bioformulasi *T. harzianum*. Percobaan ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan

Berdasarkan hasil percobaan ternyata aplikasi bioformulasi *T. harzianum* dan penambahan organik belum memberikan hasil positif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tembakau dari segi tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, dan berat kering. Bioformulasi *T. harzianum* masih kurang efektif untuk mengontrol patogen tular tanah seperti *Phytophthora nicotianae*, *Erwinia carotovora* dan *Ralstonia solanacearum*. Pertumbuhan dan Produktifitas tanaman tembakau yang diaplikasikan produk bioformulation *T. harzianum* tidak berbeda nyata dengan tanaman tembakau yang diaplikasikan pestisida kimia. Bioformulasi

T. harzianum memiliki kemampuan yang baik dalam berkecambah, yaitu $\geq 80\%$, hal ini menunjukkan bahwa produk bioformulasi *T. harzianum* dapat diaplikasikan di lapangan sebagai jamur antagonis.

SUMMARY

Testing Bioformulation of *Trichoderma harzianum* Fungus and Addition of Organic Matter on Growth of Tobacco and Soil Borne Pathogen Damayanti Ratnasari, 101510501113; 2010: 37 pages; Department of Agrotechnology Faculty of Agriculture University of Jember.

Besuki cigar tobacco is one of the commodities that has been successfully cultivated in Jember, but the crop is highly susceptible to contagious soil borne pathogen. Control by using chemical pesticide may produce unwanted residue in crop, therefore an effective and environmental friendly control method is needed. Application of bioformulation product of *T. harzianum* is an option to solve the problem.

The purpose of this study was to determine effectiveness of bioformulation product of *T. harzianum* and addition of organic matter on growth of tobacco plant and incidence of soil borne pathogens. Experiment was conducted by applying *T. harzianum* bioformulation product and addition of 200 g/plant organic matter applied twice and three times. As a standard was application of chemical pesticide and fertilizer without bioformulation product. The design of experiment was randomized complete block with three replications.

Based on the results of experiment it turned out that application of *T. harzianum* bioformulation and addition of organic matter have not give a positively influence growth and yield of tobacco plant in terms of plant height, number of leaves, fresh weight, and dry weight. Bioformulation of *T. harzianum* was less effective to control soil borne pathogen such as *Phytophthora nicotianae*, *Erwinia carotovora* and *Ralstonia solanacearum*. Growth and yield of tobacco plant treated with *T. harzianum* bioformulation did not differ with that of treatment with chemical pesticide. *T. harzianum* in bioformulation had a good ability to germinate, i.e. $\geq 80\%$, therefore it was feasible to be applied in the field as an antagonistic fungus.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan berkat dan karunia yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah tertulis (skripsi) yang berjudul “Pengujian Produk Bioformulasi Jamur *Trichoderma harzianum* dan Penambahan Bahan Organik pada Sistem Budidaya Tembakau terhadap Pertumbuhan dan Serangan Patogen Tular Tanah (*Soil Borne Disease*)”. Penyusunan karya ilmiah tertulis ini banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Abdul Majid, MP., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. Ir. Josi Ali Arifandi, MS., selaku Dosen Pembimbing Anggota, dan Dr. Ir. I. Hartana., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian karya ilmiah tertulis ini.
2. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran dan kritik kepada penulis.
3. Orang tuaku tercinta, Lilik Akhmad Suhadi dan Jumini, yang telah memberikan cinta, semangat dan dukungan dalam penulisan karya ilmiah ini serta Adikku tercinta, Yuli Rahayu Ningsih yang selalu mendoakan.
4. Sahabat-sahabatku tercinta, Yanti, Nungki, MbK Widi, MbK Puspa, Shebio, MbK Tinuk, Yoyok, Seluruh Personil PCG 71, teman-teman Agroteknologi Angkatan 2010, atas bantuan, kebersamaan dan dukungannya selama ini.
5. Pak Wahyu selaku manager GMIT dan seluruh pekerja di lahan Sumbercotok Kalisat Jember yang telah membantu pelaksanaan penelitian.
6. Semua pihak yang telah membantu terselesainya karya ilmiah tertulis ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga karya ilmiah tertulis ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jember, 18 Agustus 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1 Tujuan	3
1.3.2 Manfaat	3
1.3.3 Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Tembakau	4
2.2 Penyakit Tular Tanah	6
2.3 <i>Trichoderma harzianum</i>	9
2.4 Bahan Organik	10
BAB 3. METODE PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	12
3.2.1 Alat Penelitian	12
3.2.2 Bahan Penelitian	12
3.3 Rancangan Percobaan	13

3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1 Survei Lapang	14
3.4.2 Aplikasi <i>T. harzianum</i> serta Bahan Organik	14
3.4.3 Parameter Pengamatan	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Keadaan Lahan Penelitian	17
4.2 Produk Bioformulasi <i>T. harzianum</i>	17
4.3 Insidensi Penyakit Layu Pada Tanaman Tembakau	19
4.4 Parameter Agronomi Tanaman Tembakau	22
4.4.1 Tinggi Tanaman	22
4.4.2 Jumlah Daun.....	23
4.5 Parameter Produksi Tanaman Tembakau	24
BAB 5. SIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Simpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil Uji Viabilitas Bioformulasi <i>T. harzianum</i>	18
4.2 Pengaruh Bioformulasi <i>Trichoderma harzianum</i> dan Penambahan Bahan Organik terhadap Insidensi Penyakit Tular Tanah pada Tanaman Tembakau	19
4.3 Pengaruh Bioformulasi <i>Trichoderma harzianum</i> dan Penambahan Bahan Organik terhadap Tinggi Tanaman.....	23
4.4 Pengaruh Bioformulasi <i>Trichoderma harzianum</i> dan Penambahan Bahan Organik terhadap Jumlah Daun Tembakau.....	23
4.5 Pengaruh Bioformulasi <i>Trichoderma harzianum</i> dan Penambahan Bahan Organik terhadap Panjang Daun Tembakau.....	24
4.6 Pengaruh Bioformulasi <i>Trichoderma harzianum</i> dan Penambahan Bahan Organik terhadap Berat Basah Daun Tembakau.....	25
4.7 Pengaruh Bioformulasi <i>Trichoderma harzianum</i> dan Penambahan Bahan Organik terhadap Berat Kering Daun Tembakau.....	26
4.8 Hasil Perhitungan Rendemen Daun Tembakau.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1 Produk Bioformulasi <i>T. harzianum</i>	17
4.2 Hasil Perkecambahan Spora <i>T. harzianum</i> pada Formulasi Biofungisida 24 Jam Setelah Inkubasi pada Perbesaran 400x.....	19
4.3 Gejala Penyakit yang muncul pada Tanaman Tembakau.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
A	Data uji viabilitas formulasi <i>T. harzianum</i>	31
B	Data Insidensi Penyakit.....	31
C	Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Insidensi Penyakit.....	32
D	Data Tinggi Tanaman	32
E	Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Tinggi Tanaman	32
F	Data Jumlah Daun	33
G	Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Jumlah Daun.....	33
H	Data Berat Basah Daun Tembakau.....	33
I	Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Berat Basah Daun Tembakau.....	34
J	Data Berat Kering Daun Tembakau.....	34
K	Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Berat Kering Daun Tembakau.....	34
L	Data Panjang Daun.....	35
M	Hasil Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Panjang Daun.....	35
N	Kandungan Rendemen pada Daun Tembakau	35
O	Analisis Sidik Ragam (ANOVA) Kandungan Rendemen pada Daun Tembakau (%).....	36
P	Pemupukan Tembakau BESNO Tradisional pada Tanah Sedang.....	36
Q	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	37