

**PENGARUH DOSIS *Trichoderma sp.* TERHADAP SERANGAN
PENYAKIT LAYU DAN PERTUMBUHAN SERTA HASIL
BEBERAPA VARIETAS BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**



SKRIPSI

Oleh

Ngatini

NIM: 201541061

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2019

**PENGARUH DOSIS *Trichoderma sp.* TERHADAP SERANGAN
PENYAKIT LAYU DAN PERTUMBUHAN SERTA HASIL
BEBERAPA VARIETAS BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.)**



SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Pertanian Universitas
Muria Kudus untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat-syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian

Oleh
Ngatini
NIM: 201541061

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2019**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai aturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Kudus, 31 Agustus 2019



(Ngatini)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**PENGARUH DOSIS *Trichoderma sp.* TERHADAP SERANGAN
PENYAKIT LAYU DAN PERTUMBUHAN SERTA HASIL
BEBERAPA VARIETAS BAWANG MERAH**

(*Allium ascalonicum* L.)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Ngatini

NIM: 201541061

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal: 02 September 2019

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Kudus, 06 September 2019

Mengetahui:

Pembimbing Utama,



Ir. Subur Sedjati, M.P.

Fakultas Pertanian

Universitas Muria Kudus

Dekan Fakultas Pertanian,



Ir. Zed Nahdi, M.Sc

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Endang Dewi Murrinie, M.P.

Pembimbing Lapangan



Ir. Kasmin, M.P.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian berjudul “Pengaruh Dosis *Trichoderma sp.* terhadap Serangan Penyakit Layu dan Pertumbuhan serta Hasil Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)”.

Penelitian ini disusun untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar sarjana pertanian pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus. Keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Zed Nahdi, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian UMK.
2. Ir. Untung Sudjianto, M.S. selaku Komisi Sarjana Fakultas Pertanian UMK.
3. Ir. Subur Sedjati, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama.
4. Dr. Ir. Endang Dewi Murrinie, M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
5. Ir. Kasmin, M.P. selaku Pembimbing Lapangan.
6. Ayahanda Wasiman dan ibu Suparti serta semua pihak yang telah mendukung, memberikan semangat dan do'a kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum sempurna, oleh karena itu penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan skripsi ini.

Penulis



Ngatini

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR TABEL LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR LAMPIRAN	xvi
Daftar Istilah dan Singkatan.....	xvii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Layu Fusarium pada Tanaman Bawang Merah	5
B. <i>Trichoderma sp.</i> sebagai Agen Pengendali Hayati	6
C. Varietas Bawang Merah.....	9

III. METODE PENELITIAN.....	12
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
B. Bahan dan Alat.....	12
1. Bahan	12
2. Alat.....	12
C. Metode Penelitian	12
D. Pelaksanaan Penelitian.....	14
1. Biakan murni cendawan antagonis <i>Trichoderma sp.</i>	14
2. Pembuatan media jagung	14
3. Perbanyak cendawan antagonis <i>Trichoderma sp.</i>	14
4. Perbanyak inokulum patogen <i>F. oxysporum</i>	14
5. Persiapan media tanam	15
6. Inokulasi cendawan antagonis <i>Trichoderma sp.</i>	15
7. Penanaman	15
8. Pemupukan.....	16
9. Inokulasi patogen <i>F. oxysporum</i>	16
10. Pemeliharaan tanaman	16
11. Pemanenan	17
E. Parameter Pengamatan.....	17
1. Masa inkubasi <i>F. oxysporum</i> pada tanaman bawang merah.....	17
2. Persentase tingkat serangan penyakit (%)	17
3. Intensitas serangan penyakit (%)	18
4. Keefektifan agen hayati (%)	18
5. Variabel pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah	19
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21

A. Hasil Penelitian	21
1. Gejala serangan <i>F. oxysporum</i> pada tanaman bawang merah	21
2. Masa inkubasi <i>F. oxysporum</i> pada tanaman bawang merah (HSI)..	23
3. Persentase tingkat serangan penyakit	24
4. Intensitas serangan penyakit	28
5. Keefektifan agen hayati	30
6. Variabel pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah	33
B. Pembahasan.....	43
1. Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	43
2. Varietas Bawang Merah.....	47
3. Interaksi antara dosis <i>Trichoderma sp.</i> dan varietas bawang merah	50
V. KESIMPULAN.....	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

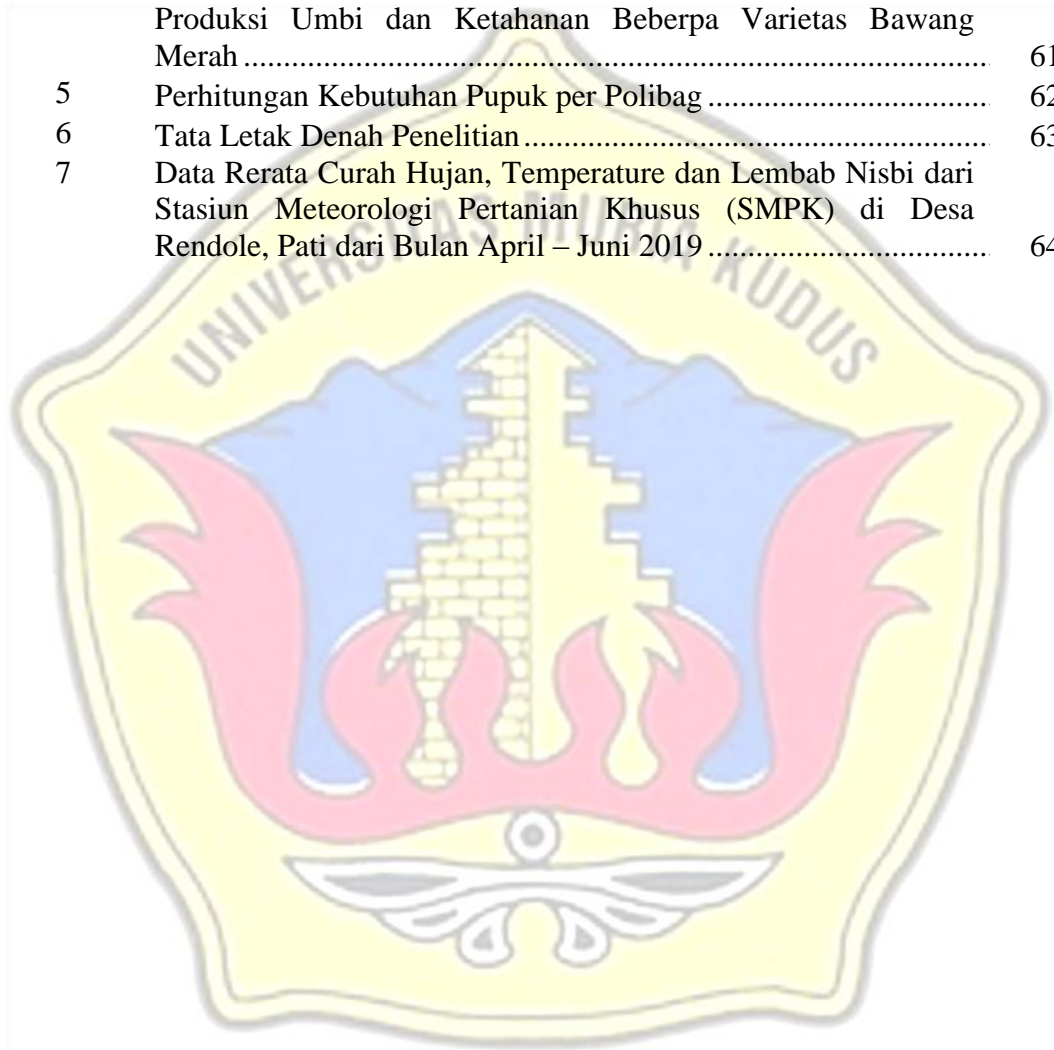
Tabel		Hal
3.1	Skoring Kategori Serangan (Tingkat Keparahan) Tiap Daun Tanaman	18
4.1	Rerata Masa Inkubasi pada Tanaman Bawang Merah (hari setelah inokulasi/HSI)	24
4.2	Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	25
4.3	Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	28
4.4	Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	31
4.5	Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	34
4.6	Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	36
4.7	Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	37
4.8	Brangkasan Segar, Bobot Segar Umbi dan Jumlah Umbi Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	39
4.9	Diameter Umbi, Brangkasan Kering dan Bobot Umbi Kering Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Hal
4.1	Gejala serangan Fusarium pada tanaman bawang merah (A) Daun klorosis pada daun umur 2 MST (B) Daun meliuk pada perlakuan t3v1 umur 2-3 MST (C) Daun melintir pada perlakuan t1v3 umur 2-3 MST	21
4.2	Gejala serangan Fusarium tanaman bawang merah (D) Daun klorosis kemudian mati pada umur 3 MST, (E) Batang semu daun mengalami pemanjangan akibat terserang <i>F. oxysporum</i> pada tanaman yang diberi perlakuan <i>Trichoderma sp.</i> dan (F) Batang semu daun mengalami pemanjangan akibat terserang <i>F. oxysporum</i> pada tanaman yang tidak diberi perlakuan <i>Trichoderma sp.</i>	22
4.3	Gejala serangan Fusarium tanaman bawang merah (G) Daun banyak yang mati pada varietas Tajuk dengan perlakuan dosis 0 g <i>Trichoderma sp.</i> umur 6 MST, (H) Daun banyak yang mati pada varietas Tajuk dengan perlakuan dosis 0 g <i>Trichoderma sp.</i> umur 7 MST dan (I) Gejala daun menguning dan mati pada tanaman yang diberi <i>Trichoderma sp.</i>	22
4.4	Umbi bawang merah pada saat panen (J) Busuk umbi pada varietas Bauji dengan dosis 0 g <i>Trichoderma sp.</i> , (K) dan (L) Busuk umbi pada varietas Bima Brebes dengan dosis 0 g <i>Trichoderma sp.</i> serta (M) Busuk umbi pada varietas Bauji dengan dosis 30 g <i>Trichoderma sp.</i>	22
4.5	Umbi bawang merah setelah dikering anginkan (N), (O) dan (P) Busuk umbi pada varietas Bima Brebes dengan dosis 0 g <i>Trichoderma sp.</i> serta (Q) Busuk umbi pada varietas Bauji dengan dosis 0 g <i>Trichoderma sp.</i>	23
4.6	Rerata Masa Inkubasi <i>F. oxysporum</i> pada tanaman bawang merah (HSI)	24
4.7	Interaksi Dosis <i>Trichoderma sp.</i> dan Varietas Bawang Merah terhadap Tingkat Serangan Penyakit umur 3 MST.	26
4.8	Interaksi Dosis <i>Trichoderma sp.</i> dan Varietas Bawang Merah terhadap Tingkat Serangan Penyakit umur 5 MST.	27
4.9	Interaksi Dosis <i>Trichoderma sp.</i> dan Varietas Bawang Merah terhadap Tingkat Serangan Penyakit umur 6 MST.	27
4.10	Interaksi Dosis <i>Trichoderma sp.</i> dan Varietas Bawang Merah terhadap Intensitas Serangan Penyakit umur 6 MST.	30
4.11	Interaksi Dosis <i>Trichoderma sp.</i> dan Varietas Bawang Merah terhadap Keefektifan Agen Hayati umur 3 MST.	32
4.12	Interaksi Dosis <i>Trichoderma sp.</i> dan Varietas Bawang Merah terhadap Keefektifan Agen Hayati umur 5 MST.	33
4.13	Interaksi Dosis <i>Trichoderma sp.</i> dan Varietas Bawang Merah terhadap Keefektifan Agen Hayati umur 6 MST.	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Hal
1	Deskripsi Varietas Unggul Bawang Merah Varietas Bima	57
2	Deskripsi Varietas Unggul Bawang Merah Varietas Tajuk (Thailand-Nganjuk)	58
3	Deskripsi Varietas Unggul Bawang Merah Varietas Bauji	60
4	Kriteria Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Jumlah Anakan, Produksi Umbi dan Ketahanan Beberapa Varietas Bawang Merah	61
5	Perhitungan Kebutuhan Pupuk per Polibag	62
6	Tata Letak Denah Penelitian	63
7	Data Rerata Curah Hujan, Temperature dan Lembab Nisbi dari Stasiun Meteorologi Pertanian Khusus (SMPK) di Desa Rendole, Pati dari Bulan April – Juni 2019	64



DAFTAR TABEL LAMPIRAN

Tabel Lampiran		Hal
1	Rerata Masa Inkubasi <i>F. oxysporum</i> Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	65
2	Rerata Data Transformasi Arcsin Masa Inkubasi <i>F. oxysporum</i> Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	65
3	Masa Inkubasi <i>F. oxysporum</i> Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> per Blok	66
4	Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	67
5	Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	67
6	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	67
7	Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	68
8	Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	68
9	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	68
10	Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST	69
11	Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST	69
12	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST	69
13	Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST	70
14	Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST	70
15	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST	70
16	Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	71
17	Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa	71

	Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	
18	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Tingkat Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	71
19	Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	72
20	Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	72
21	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	72
22	Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	73
23	Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	73
24	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	73
25	Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST	74
26	Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST	74
27	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST	74
28	Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST	75
29	Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST	75
30	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST	75
31	Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	76
32	Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	76
33	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Intensitas Serangan Penyakit Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	76
34	Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah	77

	akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	
35	Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	77
36	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	77
37	Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	78
38	Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	78
39	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	78
40	Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST	79
41	Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST	79
42	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST	79
43	Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST	80
44	Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST	80
45	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST	80
46	Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	81
47	Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	81
48	Sidik Ragam Data Transformasi Arcsin Keefektifan Agen Hayati Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	81
49	Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	82
50	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	82
51	Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST	83
52	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang	83

	Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST.....	
53	Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST.....	84
54	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST.....	84
55	Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST.....	85
56	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST.....	85
57	Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST.....	86
58	Sidik Ragam Tinggi Tanaman Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST.....	86
59	Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST.....	87
60	Sidik Ragam Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST.....	87
61	Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST.....	88
62	Sidik Ragam Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST.....	88
63	Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST.....	89
64	Sidik Ragam Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST.....	89
65	Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST.....	90
66	Sidik Ragam Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST.....	90
67	Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST.....	91
68	Sidik Ragam Jumlah Daun Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST.....	91
69	Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST.....	92
70	Sidik Ragam Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST.....	92
71	Jumlah Anakan Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST.....	93
72	Sidik Ragam Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 3 MST.....	93
73	Jumlah Anakan Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST.....	94
74	Sidik Ragam Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 4 MST.....	94
75	Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat	95

	Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 5 MST.....	
76	Sidik Ragam Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 2 MST	95
77	Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST.....	96
78	Sidik Ragam Jumlah Anakan Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i> 6 MST	96
79	Brangkasan Segar Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	97
80	Sidik Ragam Brangkasan Segar Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	97
81	Bobot Segar Umbi Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	98
82	Sidik Ragam Bobot Segar Umbi Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	98
83	Jumlah Umbi Brangkasan Segar Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	99
84	Sidik Ragam Jumlah Umbi Brangkasan Segar Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	99
85	Diameter Umbi Brangkasan Segar Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	100
86	Sidik Ragam Diameter Umbi Brangkasan Segar Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	100
87	Brangkasan Kering Brangkasan Segar Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	101
88	Sidik Ragam Brangkasan Kering Brangkasan Segar Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	101
89	Bobot Umbi Kering Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	102
90	Sidik Ragam Bobot Umbi Kering Beberapa Varietas Bawang Merah akibat Perlakuan Dosis <i>Trichoderma sp.</i>	102
91	Matrik Sidik Ragam Hasil Penelitian	103

DAFTAR GAMBAR LAMPIRAN

Gambar Lampiran		Hal
1	Bibit Umbi Bawang Merah; a. Varietas Bauji (v1), b. Varietas Tajuk (v2) dan c. Varietas Bima Brebes (v3)	104
2	Biakan <i>Trichoderma sp.</i> , d) Perbanyakkan <i>Trichoderma sp.</i> pada media jagung yang disusun pada rak di Laboratorium PHPT Pati, e) Setelah satu minggu media jagung berwarna hijau, f) Inokulasi <i>Trichoderma sp.</i> pada setiap polibag sesuai perlakuan	104
3	Pengamatan secara visual pada setiap polibag pada 7 hari setelah inokulasi <i>Trichoderma sp.</i> , g) Dosis 0 g <i>Trichoderma sp.</i> , h) Dosis 15 g <i>Trichoderma sp.</i> , i) Dosis 30 g <i>Trichoderma sp.</i> dan j) Dosis 45 g <i>Trichoderma sp.</i>	104
4	Perbanyakkan <i>Fusarium oxysporum</i> , k) Tanaman bawang merah yang terserang penyakit, l) Sterilisasi bagian umbi dengan NaOCl 1 % dan m). Perbanyakkan <i>Fusarium oxysporum</i> pada media PDA.....	105
5	<i>Fusarium oxysporum</i> , n) Media PDA setelah 5 Hari Inkubasi pada suhu ruang dan o) Pengenceran <i>Fusarium oxysporum</i>	105
6	p) Persiapan pengamatan setelah panen bawang merah dan q) Penjemuran bawang merah selama 7 hari.....	105

Daftar Istilah dan Singkatan

Aerob	: organisme yang melakukan metabolisme dengan bantuan oksigen
Agen antagonis	: jasad renik yang mengintervensi aktivitas patogen penyebab penyakit tumbuhan baik fase parasite maupun saprofitnya
Agen hayati	: setiap organisme yang meliputi spesies, sub spesies, atau varietas dari semua jenis serangga, nematode, protozoa, cendawan, bakteri, virus, mikoplasma, serta organisme lain yang dalam semua tahap perkembangannya dapat dipergunakan untuk keperluan pengendalian opt dalam proses produksi, pengolahan hasil pertanian dan berbagai keperluan lainnya
Anaerob	: organisme yang melakukan metabolisme tidak membutuhkan oksigen
Antifugal	: anti jamur
Ascomycetes	: jamur dimana proses seksual melibatkan pembentukan spora haploid (askospora) yang terhasil melalui proses meiosis
Cendawan (Jamur)	: organisme yang bersifat heterotropik atau tumbuhan berinti, memiliki spora dan tidak berklorofil serta mempunyai benang-benang bercabang yang disebut hifa
Dosis	: kadar dari sesuatu (kimiawi, fisik, biologis) yang dapat mempengaruhi suatu organisme secara biologis; makin besar kadarnya, makin besar pula dosisnya
Enzim	: biomolekuler berupa protein yang berfungsi sebagai katalis (senyawa yang mempercepat proses reaksi tanpa bereaksi) dalam suatu reaksi kimia organik
Fitopatologi	: cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari penyakit tumbuhan akibat serangan patogen atau gangguan ketersediaan hara
Hifa	: struktur fungi yang berbentuk seperti tabung yang terbentuk dari pertumbuhan spora
Incidence	: jumlah unit tanaman yang terinfeksi yang digambarkan dalam persentase unit tanaman yang sakit, misalnya percentage daun atau tanaman yang terserang
Infeksi	: interaksi antara patogen dengan tanaman inangnya
Inokulasi	: jatuhnya inokulum pada tanaman inangnya
Intensitas serangan penyakit	: mencakup incidence, severity, dan kehilangan hasil
Isolasi	: suatu proses pemisahan dan pemindahan bakteri dari lingkungan alam bebas untuk menumbuhkannya di suatu medium buatan
Kitinase	: enzim yang dapat mengkatalisis reaksi degradasi

	(pemecahan) kitin dengan memotong ikatan glikosidik antara residu n-asetilglukosamin (monomer penyusun kitin)
Klorosis	: keadaan jaringan tumbuhan, khususnya pada daun, yang mengalami kerusakan atau gagalnya pemebtukan klorofil, sehingga tidak berwarna hijau, melainkan kuning atau pucat hampir putih
Konidia	: spora yang dihasilkan dengan jalan mebentuk sekat melintang pada ujung hifa atau diferensiasi hingga terbentuk banyak konidia (klamidospora)
Lentisel	: tempat pertukaran gas CO ₂ dan O ₂ dan membatu proses tumbuh dan berkembangnya batang
Masa inkubasi	: interval waktu antara inokulasi patogen dan kenampkan gejala penyakit pada tanaman
Mikoparasitisme	: proses yang kompleks dan terdiri dari beberapa tahap dalam menyerang inangnya
Patogen	: suatu mikroorganisme yang membuat kerusakan atau kerugian terhadap tubuh inang
Penyakit tanaman	: organisme yang mengganggu tanaman budidaya sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya terhambat
Preventif	: tindakan pencegahan yang diambil untuk mengurangi atau menghilangkan kemungkinan terjadinya suatu kejadian yang tidak diinginkan
Saprofit	: cara hidup menumpang pada sisa makhluk hidup lain
Saprogenesis	: stadium patogen dimana tidak berhubungan dengan jaringan hidup tanaman inangnya
Selulolitik	: kemampuan menguraikan selulosa menjadi monomer glukosa dan menjadikannya sebagai sumber karbon dan sumber energi
Stomata	: sebagai organ respirasi tanaman
Sumber inokulum	: tempat dari mana patogen atau penular itu berasal dan sesuai dengan urutan penularannya dibedakan menjadi sumber penular primer, sumber penular sekunder, sumber penular tertier dan seterusnya.
Tahan	: apabila dalam keadaan biasa tanaman tersebut tidak dapat diserang oleh patogen
Tanaman inang	: tanaman yang menjadi tempat hidup dan berkembangnya tumbuhan atau hewan lain sebagai parasityang bersifat merugikan
Toleran	: apabila dalam keadaan biasa dapat menyesuaikan diri dengan patogen yang berada dalam jaringan tubuhnya sehingga tidak mempengaruhi kemampuan produksinya
Umbi	: organ tumbuhan yang mengalami perubahan ukuran dan bentuk (pembekakan) sebagai akibat perubahan fugsinya(modifikasi akar dan batang)

Varietas : suatu peringkat taksonomi sekunder di bawah spesies

INTISARI

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis *Trichoderma sp.* terhadap serangan penyakit layu dan pertumbuhan serta hasil beberapa varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian dilaksanakan di Balai Perlindungan Tanaman dan Hortikultura (Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit) Pati, Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan bulan April sampai Juni 2019, menggunakan tanah aluvial pada ketinggian tempat 25 meter di atas permukaan laut.

Penelitian menggunakan percobaan faktorial terdiri 2 faktor dengan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) yang diulang 3 kali. Faktor pertama adalah dosis *Trichoderma sp.* yang terdiri dari 4 taraf: 0 g/ polibag, 15 g/ polibag, 30 g/ polibag dan 45 g/ polibag. Faktor kedua adalah varietas bawang merah yang terdiri dari 3 taraf: varietas Bauji, varietas Tajuk dan varietas Bima Brebes.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis *Trichoderma sp.* berpengaruh nyata terhadap parameter tingkat serangan penyakit, intensitas serangan penyakit, keefektifan agen hayati, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan hasil bawang merah. Bobot umbi kering tertinggi diperoleh pada dosis 45 g/ polibag (69,47 g), tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis *Trichoderma sp.* lainnya.

Varietas bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat serangan penyakit, intensitas serangan penyakit, keefektifan agen hayati tetapi berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan dan hasil bawang merah.

Interaksi antara perlakuan dosis *Trichoderma sp.* dan varietas bawang merah hanya terjadi pada tingkat serangan penyakit umur 3, 5 dan 6 MST, intensitas serangan penyakit umur 6 MST, keefektifan agen hayati umur 3, 5 dan 6 MST, sedangkan pada pertumbuhan dan hasil tidak terjadi interaksi.

Kata kunci: *Agen hayati, Bawang merah, Dosis, Fusarium oxysporum, Penyakit, Trichoderma sp., Varietas*

ABSTRACT

The study aims to determine the effect of Trichoderma sp. against wilt disease and growth and yield of several varieties of onion (Allium ascalonicum L.). The study was conducted at the Center for Plant Protection and Horticulture (Laboratory for Observation of Pests and Diseases) Pati, Central Java. The study was conducted from April to June 2019, using alluvial soils at an altitude of 25 meters above sea level.

The study used a factorial experiment consisting of 2 factors with a complete randomized block design (RCBD) which was repeated 3 times. The first factor is the dose of Trichoderma sp. which consists of 4 levels: 0 g / polybag, 15 g / polybag, 30 g / polybag and 45 g / polybag. The second factor is onion variety consisting of 3 levels: Bauji variety, Tajuk variety and Bima Brebes variety.

The results showed that the dose of Trichoderma sp. significantly influence the parameters of the disease attack rate, the intensity of the disease attack, the effectiveness of life agents, but does not significantly affect the growth parameters and yield of onion. The highest dry tuber weight was obtained at a dose of 45 g / polybag (69.47 g), but not significantly different from the dose of Trichoderma sp. the other.

Onion varieties did not significantly affect the level of disease attack, the intensity of disease attacks, the effectiveness of biological agents but did affect the growth parameters and onion yield.

Interactions between Trichoderma sp. and onion varieties only occur at the level of disease attacks aged 3, 5 and 6 MST, the intensity of disease attacks age 6 MST, the effectiveness of biological agents aged 3, 5 and 6 MST, whereas in growth and yield there is no interaction.

Keywords: *Biological agents, Disease, Dose, Fusarium oxysporum, Onion, Trichoderma sp., Varieties*