

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AGENSIA HAYATI UNTUK PENGENDALIAN
PENYAKIT LAYU *Fusarium* TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L)
PADA MEDIA TANAM YANG BERBEDA**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Mencapai Derajat Sarjana (S-1)

Oleh :
TRI MUNINGSIH
1504020039

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AGENSI HAYATI UNTUK PENGENDALIAN
PENYAKIT LAYU *Fusarium* TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)
PADA MEDIA TANAM YANG BERBEDA**


TRI MUNINGSIH


1504020039

Diterima dan Disetujui
Pada tanggal 13 Agustus 2019

Pembimbing 1,


Pembimbing 2,


Agus Mulyadi Purnawanto, S.P., M.P.
NIK. 2160175


Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P.
NIP. 19650506 199003 1 004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Purwokerto


Ir. Bambang Nugroho, M. P.
NIK. 2160154

HALAMAN PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AGENSI HAYATI UNTUK PENGENDALIAN
PENYAKIT LAYU *Fusarium* TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L)
PADA MEDIA TANAM YANG BERBEDA**

TRI MUNINGSIH

1504020039

Telah Dipertahankan Dihadapan Ujian Skripsi Pada 13 Agustus 2019
SUSUNAN PANITIA UJIAN

Ketua

Ir. Bambang Nugroho, M. P.
NIK. 2160154

PENGUJI I

Agus Mulyadi Purnawanto, S.P., M.P.
NIK. 2160175

PENGUJI III

Arif Prashadi Santosa, S.TP, M. Sc.
NIK. 2160661

Sekretaris

Oetami Dwi Hajoeningtjas, S. P., M.P.
NIK 2160180

PENGUJI II

Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P.
NIP. 19650506 199003 1 004

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Ir. Bambang Nugroho, M. P.
NIK. 2160154

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tri Muningsih

NIM : 1504020039

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 13 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



MOTTO

*“Kamu merasa sedih? Mengalami hari yang berat?
Sekarang letakkan seluruh telapak tanganmu diatas dada
kirimu, lalu tekan perlahan. Rasakan,
Yang berdenyut itu sedang menyemangatimu, dia percaya
bahwa kamu akan sukses dan berhasil mencapai apa yang
kamu inginkan”*

(dr. Gia PMD)

“make a beautiful day with a glimmer smile”

(TriM)



PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan anugrahNya sehingga peneliti mampu menyelesaikan karya ini. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah bagi Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini untuk orang-orang terkasih :

Ibu Saripah dan Bapak Sutrisno. Terima kasih atas doa, jasa, pengorbanan, motivasi dan kepercayaannya, serta kasih sayang yang diberikan pada ananda semoga Allah membalasnya dengan yang lebih baik.

Untuk ketiga kakak ku (mb Asih, ms Iyon dan ms Omet) dan keenam ponakanku (Aji, aldi, Danil, Bila, dede Dika dan dede Mitha) terima kasih atas doa dan dukungan kalian, semoga kebaikan selalu menyertai kehidupan kalian.

Untuk my beloved partner Tangkas Cakra Hutama yang sudah membantu dalam merubah sifat penulis hingga tidak pernah penulis duga sebelumnya, serta menjadi orang yang selalu membantu segala sesuatu termasuk menyelesaikan skripsi ini.

Untuk teman-teman Angroteknologi 2015, HMPS Agroteknologi, Srikandi agrotek, Obligat dan ARJ Kost terima kasih saat-saat indah bersama kalian, tetap semangat dan optimis. Semoga selalu sukses untuk kedepannya.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program sarjana S-1 di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulis banyak melibatkan bantuan berbagai pihak baik berupa masukan, bimbingan, pengarahan, dukungan, serta dorongan sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis Ibu Saripah dan Bapak Sutrisno yang telah memberikan semangat dan doa serta kasih sayangnya hingga mengantarkan penulis kejenjang pendidikan yang lebih tinggi.
2. Ir. Bambang Nugroho, M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Oetami Dwi Hajoeningtjas, S.P.,M.P selaku Kaprodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Agus Mulyadi Purnawanto, SP.,M.P selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan berkenan meluangkan waktu untuk memberikan

pengarahan, masukan dan motivasi pada penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P selaku dosen pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberi pengarahan serta masukan untuk membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Arif Prashadi Santosa, S.TP., M.Sc selaku dosen penguji atas kesediaannya memberikan arahan, kritik dan saran kepada penulis.
7. Teman-teman Agroteknologi 2015, Srikandi Agrotek, Pejuang *Greenhouse* (Lita, Rita, Triwah so, Karina, Tangkas, Wahyu dan Pak Aan), Sahabat tercinta (Ersa, Izzatul, Intan, Restiana dan Liyut) dan ARJ Kost (Mb Amach, Mb Bahana, Azka, Suci dan Zein) terima kasih telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis agar bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna, sehingga penulis dengan senang hati akan menerima segala kritik dan saran. Sebagai penutup, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Purwokerto, 13 Agustus 2019

Tri Muningsih

Tri Muningsih, 2019. Efektivitas Penggunaan Agensia Hayati untuk Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium* Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L) pada Media Tanam yang Berbeda.

Pembimbing : Agus Mulyadi Purnawanto, SP., MP. dan Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi M.P

RINGKASAN

Efektivitas Penggunaan Agensia Hayati untuk Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium* Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L) dengan Media Tanah yang Berbeda bertujuan untuk mengetahui respon pemberian agensia hayati *Trichoderma sp* dan *Pseudomonas fluorescens* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, mengetahui pengaruh pemberian media tanam yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, mengetahui bagaimana interaksi pemberian agensia hayati dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dan mengetahui intensitas penyakit layu *Fusarium* setelah diberi perlakuan agensia hayati dan media tanam yang berbeda. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari 2019 sampai dengan April 2019, bertempat di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan *Greenhouse* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor perlakuan, faktor pertama adalah jenis agensia yang terdiri dari tiga jenis yaitu tanpa agensia (A1), *Trichoderma sp.* (A2) dan *Pseudomonas fluorescens* (A3), sedangkan faktor kedua adalah jenis media tanam yang terdiri dari tiga jenis yaitu tanah ultisol saja (T1), tanah ultisol + pupuk kandang (T2), dan tanah ultisol + arang sekam (T3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis agensia tidak berpengaruh nyata terhadap variabel total panjang daun (14 hst, 21 hst, 42 hst dan 56 hst), jumlah daun (14 hst, 21 hst, 42 hst dan 56 hst), jumlah umbi, bobot umbi segar, bobot daun segar, bobot daun kering dan total panjang akar. Perlakuan jenis media tanam berpengaruh terhadap variabel total panjang daun (14 hst, 21 hst, 42 hst dan 56 hst), jumlah daun (21 hst, 42 hst dan 56 hst), bobot umbi segar, bobot daun segar, bobot daun kering dan total panjang akar namun tidak berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun umur 14 hst dan jumlah umbi. Interaksi antara pemberian agensia hayati dan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, sedangkan intensitas penyakit layu *Fusarium* setelah diberi perlakuan agensia hayati dan media tanam yang berbeda memberikan hasil dengan intensitas penyakit layu 0% pada perlakuan A3T1 (agensia *Pseudomonas fluorescens* dengan media tanam ultisol).

Kata kunci : *agensia hayati, layu Fusarium, bawang merah, media tanam.*

Tri Muningsih, 2019. The Effectiveness of Biological Agent Application for *Fusarium* Wilt Disease Control on Shallots (*Allium Ascalonicum* L) in Diverse Planting Media.

Pembimbing : Agus Mulyadi Purnawanto, SP., MP. dan Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi M.P

SUMMARY

The effectiveness of biological agents application for *Fusarium* wilt disease control (*Allium Ascalonicum* L) with different planting media aimed to determine the response of biological agents *Trichoderma sp* and *Pseudomonas fluorescens* treatment to the growth and yield of shallot plants; to uncover the effect of different planting media on the growth and yield of shallot plants; to find out how the interaction of biological agents and planting media interacts with the growth and yield of shallots and to figure out the intensity of *Fusarium* wilt disease after being treated with different biological agents and planting media. This research was conducted from January 2019 to April 2019, located in the Microbiology Laboratory of the Teaching and Education Faculty and the Greenhouse of the Faculty of Agriculture, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) with two treatment factors, the first factor was the type of agency consisting of three types, without agent (A1), *Trichoderma sp.* (A2) and *Pseudomonas fluorescens* (A3), while the second factor was the type of planting media which consists of three types namely ultisol only (T1), ultisol + manure (T2) and ultisol + husk (T3). The results indicated that the treatments of the type of agents had no significant effect on the total leaf length variable (14 dap, 21 dap, 42 dap and 56 dap), number of leaves (14 dap, 21 dap, 42 dap and 56 dap), number of tubers, fresh tuber weights, fresh leaf weights, dry leaf weights and total root length. The treatment types of planting media affected the total leaf length variable (14 dap, 21 dap, 42 dap and 56 dap), number of leaves (21 dap, 42 dap and 56 dap), fresh tuber weight, fresh leaf weight, dry leaf weight and total root length but no significant effect on the variable number of leaves aged 14 dap and the number of tubers. The interaction between the administration of biological agents and planting media did not significantly affect the growth and yield variables of shallots, while the intensity of *Fusarium* wilt disease after being treated with biological agents and different planting media had a number of results with wilt disease intensity of 0% on A3T1 treatment (*Pseudomonas fluorescens* agent with ultisol planting media).

Keywords: *biological agents, Fusarium wilt, shallots, planting media.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....(oooooooooooooooooooooooooooooooooooo)	
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR DIAGRAM.....	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan.....	6
D. Manfaat.....	7
E. Hipotesis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Bawang Merah.....	8
1. Gambaran Umum Bawang merah	8
2. Klasifikasi dan Morfologi Bawang Merah	8
3. Syarat Tumbuh Bawang Merah.....	11
B. Layu <i>Fusarium</i> (<i>Fusarium oxysporum</i>).....	12
1. Klasifikasi dan Morfologi Layu <i>Fusarium</i>	12
2. Gejala Serangan.....	14
3. Daur Hidup	15
C. Jamur <i>Trichoderma sp.</i>	15
D. Bakteri <i>Pseudomonas Fluorescens</i>	15

E.	Tanah Ultisol	19
F.	Pupuk Kandang	19
G.	Arang Sekam	21
BAB III METODE PENELITIAN		25
A.	Waktu dan Tempat	25
B.	Bahan dan Alat	25
C.	Rancangan Percobaan.....	26
D.	Pelaksanaan Percobaan.....	27
E.	Variabel Pengamatan.....	34
F.	Analisis Data	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37
A.	Hasil Penelitian.....	37
B.	Pembahasan	40
1.	Total Panjang Daun	40
2.	Jumlah Daun.....	43
3.	Jumlah umbi	46
4.	Bobot umbi segar.....	47
5.	Bobot daun segar	49
6.	Bobot daun kering	50
7.	Total Panjang Akar.....	51
8.	Intensitas Layu <i>Fusarium</i>	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		59
A.	Kesimpulan.....	59
B.	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN.....		67

DAFTAR TABEL

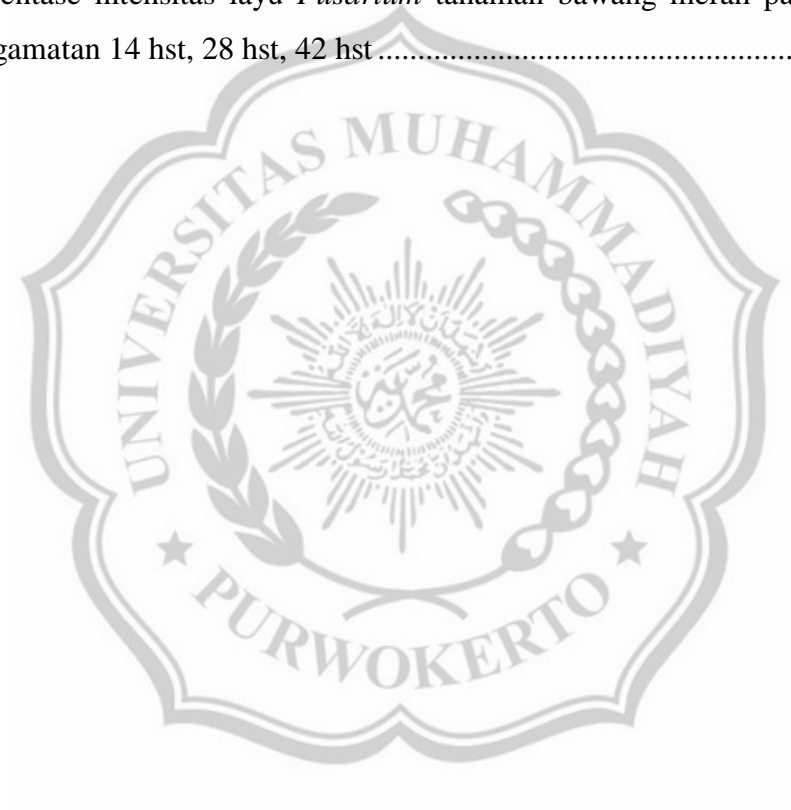
Tabel	Halaman
3.1 Kombinasi Perlakuan	27
4.1 Hasil analisis data statistik efektivitas penggunaan agensia hayati untuk pengendalian penyakit layu fusarium tanaman bawang merah (<i>Allium ascalonicum</i> L) pada media tanah yang berbeda	37
Matriks hasil analisis efektivitas penggunaan agensia hayati untuk	
4.2 Pengendalian penyakit layu fusarium tanaman bawang merah (<i>Allium Ascalonicum</i> L) pada media tanah yang berbeda fase vegetatif	39
4.3 Efektivitas penggunaan agensia hayati untuk pengendalin penyakit layu fusarium tanaman bawang merah (<i>Allium Ascalonicum</i> L) pada media tanah yang berbeda fase generatif	40

DAFTAR DIAGRAM

Diagram	Halaman
4.1 Pengaruh pemberian agensia hayati terhadap variabel total panjang daun pada media tanam yang berbeda	41
4.2 Pengaruh perbedaan jenis media tanam terhadap variabel jumlah daun pada tanaman bawang merah	44
4.3 Pengaruh perbedaan jenis media tanam terhadap variabel bobot umbi segar pada tanaman bawang merah	47
4.4 Pengaruh perbedaan jenis media tanam terhadap variabel bobot daun segar pada tanaman bawang merah.....	49
4.5 Pengaruh perbedaan jenis media tanam terhadap variabel bobot daun kering pada tanaman bawang merah.....	50
4.6 Pengaruh perbedaan jenis media tanam terhadap variabel total panjang akar pada tanaman bawang merah	52
4.7 Pengaruh perbedaan jenis agensia hayati terhadap variabel intensitas layu <i>Fusarium</i> pada tanaman bawang merah	53
4.8 Pengaruh perbedaan jenis media tanam terhadap variabel intensitas layu <i>Fusarium</i> pada tanaman bawang merah	54
4.9 Pengaruh pemberian agensia hayati terhadap variabel intensitas layu <i>Fusarium</i> pada media tanam yang berbeda	56

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
4.1 Laju pertumbuhan total panjang daun tanaman bawang merah umur 14-56 hst	42
4.2 Pertumbuhan jumlah daun pada 3 jenis media tanam tanaman bawang merah.....	45
4.3 Persentase intensitas layu <i>Fusarium</i> tanaman bawang merah pada pengamatan 14 hst, 28 hst, 42 hst	58



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah Percobaan	67
2. Kebutuhan Pupuk	68
3. Perhitungan kerapatan layu <i>Fusarium</i> dan <i>Trichoderma sp</i> dan kepadatan <i>Pseudomonas fluorescens</i>	69
4. Analisis Data	71
5. Foto penelitian	100

