

**EFEKTIVITAS *Glomus* sp. INDIGENOUS PADA PERTUMBUHAN DAN
HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS TUK-TUK
PADA MEDIA TANAM TERCEMAR Pb**



SKRIPSI

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

Oleh :

**NI'MATUS SOLEHAH
1504020031**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS *Glomus* sp. INDIGENOUS PADA PERTUMBUHAN DAN
HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS TUK-TUK
PADA MEDIA TANAM TERCEMAR Pb**

NI'MATUS SOLEHAH

1504020031

**Diterima dan Disetujui
Pada tanggal 27 Agustus 2019**

Pembimbing I

**Oetami Dwi Hajoeningtjas, SP., MP.
NIK. 2160180**

Pembimbing II

**Teguh Priyadi, S.Hut., M.Si
NIK. 198012272005011002**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Purwokerto**



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

HALAMAN PENGESAHAN
EFEKTIVITAS *Glomus* sp. INDIGENOUS PADA PERTUMBUHAN DAN
HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*) PADA MEDIA TANAM
TERCEMAR Pb

NI'MATUS SOLEHAH
1504020031

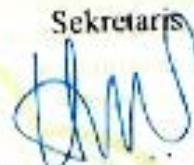
Telah Dipertahankan Di hadapan Ujian Skripsi Pada 27 Agustus 2019
SUSUNAN PANITIA UJIAN

Ketua



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

Sekretaris



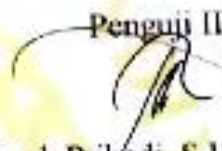
Oetami Dwi Hajoeningtjas, SP., M.P.
NIK. 2160180

Penguji I



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

Penguji II



Teguh Pribadi, S.Hut., M.Si.
NIK. 198012272005011002

Penguji III

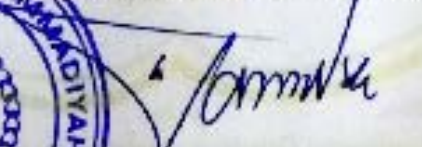


Hamami Alfasani Dewanto, S.Si., M.Si.
NIK. 2160661

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Purwokerto




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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang Bertanda Tangan Dibawah Ini

Nama : Ni'matus Solehah

NIM : 1504020031

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi ini adalah 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 di kemudian hari terbukti ada penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Agustus 2019

Yang Menyatakan

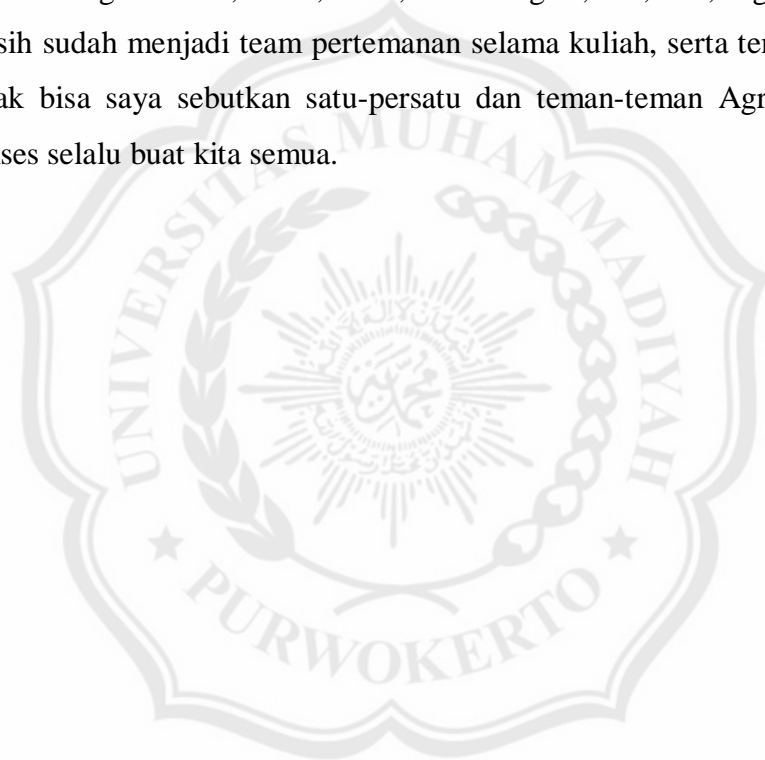

Ni'matus Solehah
1504020031

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, kenikmatan, dan hidayah-Nya yang telah Allah SWT berikan kepada saya sehingga Alhamdulillah saya dapat menyelesaikan skripsi ini dan selesai pada waktunya. Shalawat serta salam yang senantiasa tercurah kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW. Pada kesempatan ini perkenankanlah saya untuk mengucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Sakedi Sy dan Ibu (Almarhumah) Baniah yang telah berjuang dengan penuh keikhlasan untuk menyelesaikan study anak-anaknya. Perjuangan kalian In syaa Allah akan menjadi amal jariyah kelak. Kasih sayang kalian yang selalu memberi support kepada saya dan memberikan dorongan kepada saya untuk terus berjuang dan tidak menyerah.
2. Kakek dan Nenek penulis yaitu Kakek (Almarhum) Daldiri dan Nenek Maniah yang telah merawat saya dari kecil hingga remaja dengan penuh kasih sayang dan kesabaran.
3. Adik penulis Aftriana Surahmah yang merangkap sebagai adik dan sahabat dari kecil hingga kuliah selalu bersama-sama yang senantiasa memberikan semangat, mengingatkan ketika saya lalai dalam segala hal.
4. Untuk segenap keluarga besar yang telah memberikan doa serta semangat dan partisipasinya kepada penulis hingga dapat menyelesaikan studynya.
5. Ibu Oetami Dwi Hajoeningtjas, SP., MP. selaku dosen pembimbing I yang telah sabar dan memberikan semangat serta mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi dengan baik dan benar. Saya ucapkan *Jazakillahu Khoiron*, semoga ilmu yang ibu ajarkan dapat menjadi amal jariyah kelak.
6. Bapak Teguh Pribadi, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah sabar menuntun dan mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi dengan baik dan benar. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan bapak dan ilmu yang telah bapak ajarkan dapat menjadi amal jariyah kelak.

7. Untuk semua dosen dan staff Fakultas Pertanian yang telah tulus ikhlas membantu saya selama proses belajar menjadi mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
8. Untuk sahabat N2SQ (Nurul Ainul Fajriyah, Suci Anggita, Qonita Nur Fauziah) *Jazakillah khoiron* selalu mengajak dan mengingatkanku untuk tetap istiqomah berada di jalan-Nya, semoga kelak kita di pertemukan di surga-Nya Allah SWT.
9. Untuk team obligat karina, anisa, shifa, trimuningsih, lita, dea, argia dan rita terimakasih sudah menjadi team pertemanan selama kuliah, serta teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu dan teman-teman Agroteknologi 2015 sukses selalu buat kita semua.

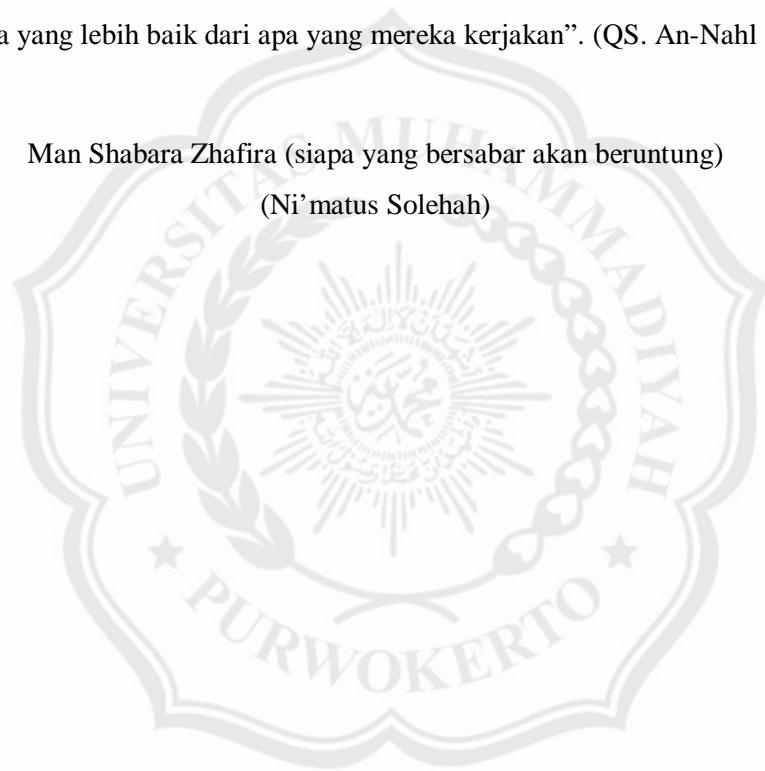


MOTTO

”Dan, orang-orang yang sabar dalam kesempitan, penderitaan dan dalam peperangan, mereka itulah orang-orang yang benar (imannya), dan mereka itulah orang-orang yang bertakwa”. (QS. Al-Baqarah : 177)

“Dan, sesungguhnya kami akan memberi balasan kepada orang-orang yang sabar dengan pahala yang lebih baik dari apa yang mereka kerjakan”. (QS. An-Nahl : 96)

Man Shabara Zhafira (siapa yang bersabar akan beruntung)
(Ni'matus Solehah)



Ni'matus solehah, 2019. Efektivitas *Glomus* sp. Indigenous Pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Tuk Tuk Pada Media Tanam Tercemar Pb

Pembimbing : Oetami Dwi Hajoeningtjas, S.P., M.P. dan Teguh Pribadi, S.Hut., M.Si

RINGKASAN

Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) merupakan salah satu agen bioremediasi pada lahan yang tercemar logam berat. Namun, peranan FMA indigenous secara tunggal sebagai bioakumulator timbal (Pb) belum banyak diketahui. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh FMA indigenous yang diperoleh dari lahan tercemar Pb terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Penelitian ini dilakukan di *greenhouse* stasiun percobaan 2 Fakultas Pertanian UMP dari bulan Maret sampai Agustus 2019. Dua belas spesies *Glomus* spp yang berbeda yang telah dibiakkan dalam kultur spora tunggal digunakan dalam penelitian ini selanjutnya diaplikasikan pada tanaman bawang merah. Tiga puluh enam tanaman bawang merah varietas Tuk-Tuk ditumbuhkan dalam media polibag dan diamati pertumbuhan setiap pekan dan hasil tanaman diukur pada akhir pengamatan. Persentase infeksi dihitung untuk mendeteksi keberhasilan infeksi *Glomus* spp. pada perakaran bawang merah. Percobaan ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 12 perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Analisis Kruskal-Wallis digunakan untuk menguji pengaruh perbedaan spesies *Glomus* terhadap variabel yang diamati. Penelitian ini memberikan informasi bahwa spesies *Glomus* yang berbeda belum terbukti memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Namun, spesies *Glomus* sp5 menunjukkan respon yang baik dibandingkan spesies *Glomus* yang lain, terutama pada jumlah daun tanaman bawang merah pada 35 hari setelah tanam (hst). *Glomus* sp5 mampu beradaptasi pada lahan tercemar logam berat sehingga layak diuji lebih lanjut sebagai agen bioremediasi lahan tercemar logam Pb.

Kata kunci: Allium ascalonicum L., Fungi Mikoriza Arbuskula Indigenous, Glomus, Timbal, Varietas Tuk-tuk.

Ni'matus Solehah, 2019. The Effectiveness of *Glomus* sp. Indigenous on the Growth and the Product of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) of Tuk Tuk Variety Planted on the Growing Media Polluted by Pb.

SUMMARY

Arbuskula Mycorrhizal Fungi (FMA) is one of the bioremediation agents in heavy metal-contaminated land. However, the role of indigenous FMA as single lead bioaccumulator (Pb) is not well known. This study aims to determine the effect of indigenous AMF obtained from Pb-contaminated land on the growth and yield of shallots. This research was conducted at the greenhouse of the experimental station 2 of the Faculty of Agriculture UMP from March to August 2019. Twelve different species of *Glomus* spp which had been bred in a single spore culture used in this study were subsequently applied to shallots. Thirty six Tuk-Tuk shallot varieties were grown in polybags and growth was observed every week and the yield was measured at the end of the observation. The percentage of infection was calculated to detect the success of *Glomus* spp. on the roots of the onion. This experiment was arranged based on a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 12 treatments and was repeated three times. Kruskal-Wallis analysis was used to examine the effect of differences in *Glomus* species on the observed variables. This study provides information that different *Glomus* species have not been shown to improve the growth and yield of shallots. However, *Glomus* sp5 species showed a good response compared to other *Glomus* species, especially on the number of leaves of onion plants 35 days after planting (HST). *Glomus* sp5 is able to adapt to heavy metal land so it is worth further testing as a bioremediation agent of Pb-contaminated land.

Keyword: *Allium ascalonicum* L., *Indigenous Arbuscular Mycorrhizal Fungi*, *Glomus*, *Lead*. *Varieties Tuk Tuk*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum waramatullahi wabarakatuh

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Efektivitas *Glomus* sp. Indigenous Pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Tuk Tuk Pada Media Tanam Tercemar Pb.** Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan program sarjana Strata Satu di Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Dengan demikian, penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak melibatkan bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, dukungan, pengarahan serta motivasi sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.

Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Oetami Dwi Hajoeningtjas, SP., MP. Selaku dosen pembimbing I dan ketua Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah meluangkan tenaga, waktu serta pikiran untuk membimbing, dan memberi pengarahan serta masukan untuk membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.
2. Teguh Pribadi, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan tenaga, waktu serta pikiran untuk membimbing, dan memberi pengarahan serta masukan untuk membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Segenap Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan pelajaran kepada penulis.
4. Bapak, Ibu dan saudara-saudara saya yang senantiasa memberikan doa, dukungan dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan pendidikan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
5. Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan dukungan moral maupun materil dalam penyusunan skripsi ini.

Sebagai penutup, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Purwokerto, 25 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vii
RINGKASAN.....	viii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Hipotesis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Morfologi Bawang Merah	7
B. Syarat Tumbuh Bawang Merah	11
C. Bawang Merah Varietas Tuk Tuk	13
D. Timbal	14
E. Mikoriza Arbuskula	18
F. Glomus sp.	20
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	23
B. Alat dan Bahan	23

C. Rancangan Penelitian	24
D. Pelaksanaan Penelitian.....	25
E. Variabel Pengamatan	30
F. Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	33
B. Pembahasan	35
1. Pengaruh <i>Glomus</i> sp. pada pertumbuhan dan hasil bawang merah	35
2. Pengaruh pemberian <i>Glomus</i> sp. terhadap intensitas infeksi akar	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Sumber Spesies <i>Glomus</i> dari masing-masing Lahan	24
Tabel 3.2. Kategori Aras Akar Terinfeksi Mikoriza.....	30
Tabel 4.1. Matriks hasil analisis data statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis efektivitas <i>Glomus</i> sp. pada pertumbuhan dan hasil bawang merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.) Varietas Tuk Tuk pada media tanam tercemar Pb	33
Tabel 4.2. Matriks hasil data rata-rata <i>Glomus</i> sp. Indigenous pada total panjang daun bawang merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.) Varietas Tuk Tuk pada 5 periode pengamatan	34
Tabel 4.3. Matriks hasil data rata-rata <i>Glomus</i> sp. Indigenous pada total jumlah daun bawang merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.) Varietas Tuk Tuk pada 5 periode pengamatan.....	34
Tabel 4.4. Matriks hasil data rata-rata efektivitas <i>Glomus</i> sp. Indigenous pada pertumbuhan dan hasil bawang merah (<i>Allium scalonicum</i> L.) Varietas Tuk Tuk pada media tanam tercemar Pb 35 hst.	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Spora Spesies <i>Glomus</i> sp.	21
Gambar 4.2. Akar bawang merah yang terinfeksi oleh <i>Glomus</i> menunjukkan adanya hifa internal dan vesikula dengan pembesar 5/0.10 (50x) ...	42
Gambar 4.3. Akar bawang merah yang tidak terinfeksi oleh <i>Glomus</i> sp. dengan pembesar 5/0.10 (50x)	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan	50
Lampiran 2. Analisis Data Rata-rata Variabel Pengamatan.....	51
Lampiran 3. Uji Kruskal-Wallis	61
Lampiran 4. Kode Spesies <i>Glomus</i> sp. dari masing-masing Lokasi.....	68
Lampiran 5. Hasil Analisis Kadar Pb Lahan Bawang Merah di Kecamatan Larangan dan Kecamatan Wanasari	69
Lampiran 6. Gambar	70

