

SKRIPSI

**KERAGAMAN HAYATI CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR
PADA RUMPUT ORNAMENTAL *Zoysia japonica***



Oleh:

Dhony Krisdhianto

H0709028

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

commit to user
2016

**KERAGAMAN HAYATI CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR
PADA RUMPUT ORNAMENTAL *Zoysia japonica***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret



Oleh
Dhony Krisdhianto
H0709028

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2016
commit to user

SKRIPSI

**KERAGAMAN HAYATI CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR
PADA RUMPUT ORNAMENTAL *Zoysia japonica***

**Dhony Krisdhianto
H0709028**

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Dr. Ir. Widyatmani Sih Dewi, MP.
NIP. 196311231987032002**

**Dr. Sc. Agr. Rahayu, SP., MP.
NIP. 197505292003121001**

Surakarta, Juli 2016

Fakultas Pertanian UNS

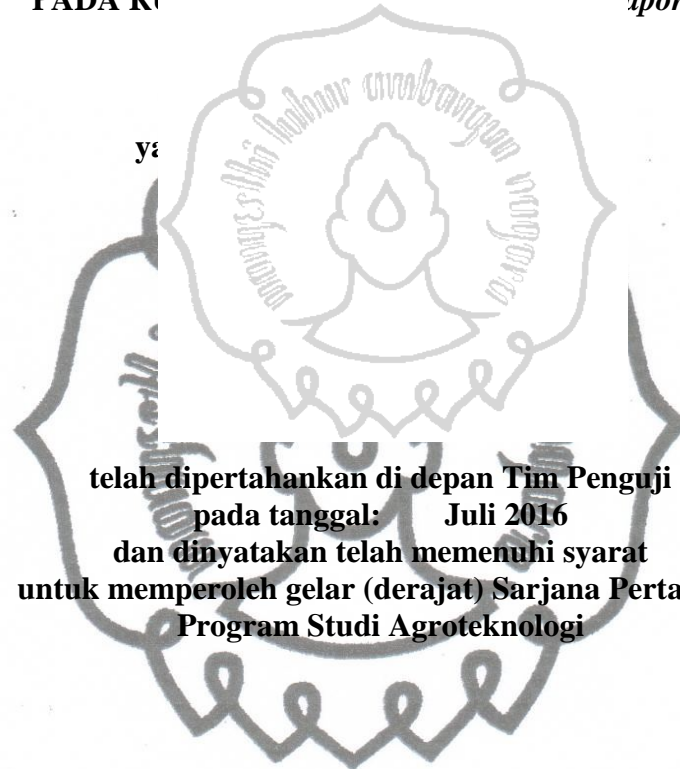
Dekan

**Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS.
NIP. 19560225198601001**

commit to user

SKRIPSI

**KERAGAMAN HAYATI CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR
PADA RUMPUT ORNAMENTAL *Zenia japonica***



ya
telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal: Juli 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi

Susunan Tim Penguji:

Ketua

Anggota I

Anggota II

Dr. Ir. Widyatmani Sih Dewi, MP.
NIP. 196311231987032002

Dr. Sc. Agr. Rahayu, SP., MP.
NIP. 197505292003121001

Dr. Ir. Sudadi, MP.
NIP. 196203071990101001

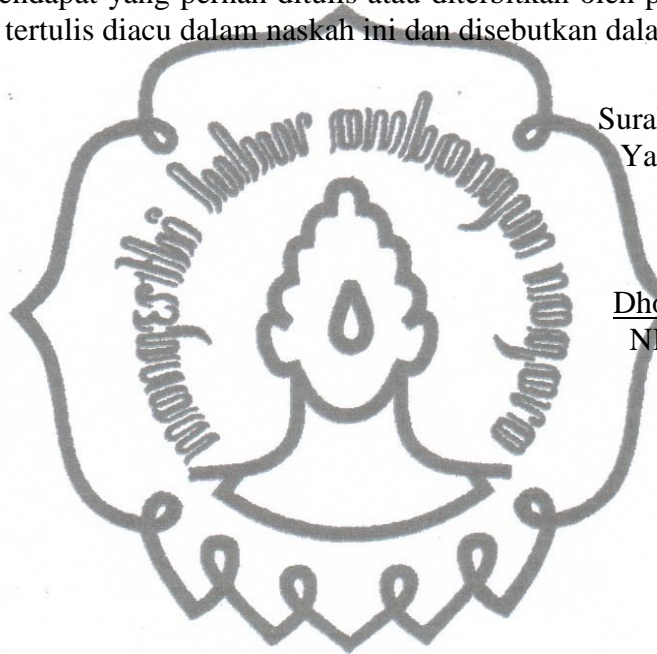
commit to user

PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Dhony Krisdhianto NIM: H0709028 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul **“KERAGAMAN HAYATI CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR PADA RUMPUT ORNAMENTAL *Zoysia japonica*”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data, atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Juli 2016
Yang menyatakan

Dhony Krisdhianto
NIM. H0709028



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas setiap anugerah dan penyertaan-Nya berlimpah sehingga tersedia jalan bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian berjudul “Keragaman Hayati Cendawan Mikoriza Arbuskular pada Rumput Ornamental *Zoysia japonica*.” Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada setiap pihak yang terlibat selama penelitian ini :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M.S. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.
2. Prof. Dr. Samanhudi, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.
3. Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNS.
4. Dr. Ir. Widyatmani Sih Dewi, M.P. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan kesempatan, nasehat, ide dan bimbingan, arahan serta motivasi untuk penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Sc. Agr. Rahayu S.P., M.P. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, kritik dan saran, pengarahan serta dukungan untuk penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Ir. Sudadi, M.P. selaku Dosen Pembimbing Pembahas yang telah memberikan dukungan, kritik dan saran, pengarahan untuk penyusunan skripsi ini.
7. Prof. Dr. Ir. Suntoro, M.S. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah dengan kesabaran memberikan bimbingan, senyuman serta dukungan selama masa perkuliahan.
8. Bapak Sugi, Ibu Siti Amari, Adik Maria DN tercinta, terima kasih untuk cinta kasih yang diberikan sepanjang waktu dalam suka dan duka sebagai orang tua, keluarga yang bahagia.
9. Keluarga PMK se-UNS, Laskar Skripsi Barokah, Ketan 2009, Daniel FP, Dhebertus WP, Gatuari, IDP lover, Hizkia Fhiky, Yunus AN, Resi Iswara, Arditya Widyastuti, Laksari CO, Riris Haritya dan Ari Tyas Susanti serta semua sahabat yang tak tersebutkan namanya yang menemani dan memberi dukungan selama kuliah.
10. Teman seperjuangan skripsi di injury time Indah Yuliana, Krida Tegus, Winda Wiria.
11. Mas Munawir, staf prodi Agrotek, yang memberikan kelancaran dalam urusan administrasi; Mas Darsono, laboran BioTan, yang memberi arahan dan menemani selama penelitian; Mas Yen dan Mbak Tum, laboran KimTan dan FisTan yang memberikan bantuan selama penelitian.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, Juli 2016

Penulis

commit to user

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
RINGKASAN	xiii
SUMMARY	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Rumput Ornamental <i>Zoysia japonica</i>	4
B. Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA)	6
C. CMA pada Rumput Ornametal.....	8
III. METODE PENELITIAN	10
A. Tempat dan Waktu Penelitian	10
B. Bahan dan Alat Penelitian	10
C. Metodologi Penelitian	10
D. Tata Laksana Penelitian.....	11
E. Parameter Pengamatan	15
F. Analisis Data	16
IV. HASIL PENGAMATAN	18
A. Deskripsi Rumput.....	18
B. Karakteristik Tanah	22
C. Keragaman Spora	23
1. Jenis Spora.....	23

2. Frekuensi ditemukan spora setiap lokasi.....	25
3. Kepadatan Spora	25
4. Indeks Diversitas	26
5. Indeks Nilai Penting.....	27
D. Infeksi Akar.....	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	30
A. Kesimpulan.....	30
B. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Karakteristik Morfologi Rumpun <i>Zoysia japonica</i> (North California State University Turf Centere).....	5
2.	Deskripsi rerata sifat fisika dan kimia setiap lokasi.....	22
3.	Jenis spora yang ditemukan di setiap lokasi	23
4.	Perbandingan Genus Mikoriza dari pustaka INVAM 2013 dan hasil penelitian yang dilakukan	24
5.	Frekuensi ditemukan spora pada setiap lokasi.....	25
6.	Kepadatan spora CMA di Teleng Ria, Parangtritis, Prambanan, dan Karanganyar.....	26
7.	Nilai Indeks Shanon-Wiener (H').....	27
8.	Indeks Nilai Penting spora CMA.....	28

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Lokasi pengambilan sampel tanah dan akar rumput <i>Z. japonica</i> di Alun-alun Kabupaten Karanganyar, gambar diambil berdasarkan Citra @2016 GoogleEarth	12
2.	Lokasi pengambilan sampel tanah dan akar rumput <i>Z. japonica</i> di Kompleks Candi Prambanan, gambar diambil berdasarkan Citra @2016 GoogleEarth	12
3.	Lokasi pengambilan sampel tanah dan akar rumput <i>Z. japonica</i> di Kompleks Pantai Parangtritis, gambar diambil berdasarkan Citra @2016 GoogleEarth	13
4.	Lokasi pengambilan sampel tanah dan akar rumput <i>Z. japonica</i> di Kompleks Pantai Teleng Ria, gambar diambil berdasarkan Citra @2016 GoogleEarth	13
5.	(A) Ilustrasi Rumput Zoysia berdasarkan USDA-NRCS <i>Plants Database</i> , (B) Foto Rumput Zoysia yang ditemukan di salah satu lokasi penelitian, Alun-laun Karanganyar	18
6.	Bunga rumput <i>Z. japonica</i> yang ditemukan di Kompleks Teleng Ria dan Kompleks Alun-alun Karanganyar.....	19
7.	Daun rumput <i>Z. japonica</i> yang ditemukan di setiap lokasi penelitian dengan rata-rata lebar daun 2 mm dan 3 mm.....	19
8.	Rumput <i>Z. japonica</i> pada panjang ruas stolon yang berbeda	20
9.	Rumput Zoysia japonica yang diambil dari Kompleks Pantai Teleng Ria (A), Kompleks Pantai Parang Tritis (B), Kompleks Candi Prambanan (C), dan Kompleks Alun-alun Karanganyar (D).....	21
10.	Persentase Infeksi Akar oleh spora CMA pada rumput <i>Zoysia japonica</i> (nilai yang diikuti huruf yang berbeda pada grafik menunjukkan perbedaan nyata pada taraf kepercayaan 95%)	28
11.	Infeksi spora CMA pada akar rumput ornamental <i>Zoysia japonica</i> di (A) Kompleks Pantai teleng Ria, (B) Kompleks Pantai Parangtritis, (C)	

Kompleks Candi Prambanan, dan (D) Kompleks Alun-alun
Karanganyar..... 29



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Deskripsi lokasi pengambilan sampel tanah dan akar rumput <i>Zoysia japonica</i>	35
2. Hasil Analisis Data Penelitian	36
a. pH tanah	36
b. P tersedia	37
c. C-organik.....	37
d. N-total.....	38
e. C/N rasio	39
f. Tekstur-debu.....	39
g. Tekstur-liat	40
h. Tekstur-pasir.....	41
i. Jenis spora	41
j. Kepadatan spora	42
k. Indeks diversitas	42
l. Infeksi akar	43
3. Deskripsi Morfologi Rumput Ornamental <i>Zoysia japonica</i>	45
4. Identifikasi CMA pada rhizosfer Rumput Ornamental <i>Zoysia japonica</i> ..	48

RINGKASAN

KERAGAMAN HAYATI CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR PADA RUMPUT ORNAMENTAL *Zoysia japonica*. Skripsi: Dhony Krisdhianto (H0709028). Pembimbing: Widyatmani Sih Dewi, Rahayu, Sudadi. Program Studi: Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Rumput *Zoysia japonica* ditemukan tumbuh secara alami di Indonesia dan banyak dimanfaatkan sebagai tanaman ornamental yaitu hiasan taman, penutup lapangan golf dan sepak bola. Upaya peningkatan kualitas dan hasil rumput banyak dilakukan, seperti dengan pengaturan populasi dan ukuran lempeng, mengembangkan dari benih, dan aplikasi pemupukan. Namun, belum banyak ditemukan upaya peningkatan produktivitas rumput yang dilakukan secara hayati, atau menggunakan organisme fungsional tanah.

Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) sebagai salah satu organisme fungsional tanah dapat menjadi alternatif sumber pupuk hayati dalam upaya peningkatan dan pengembangan hasil rumput *Z. japonica*. CMA merupakan hubungan simbiosis mutualisme antara cendawan dengan perakaran tanaman, selain membantu kerja perakaran tanaman, juga mampu meningkatkan toleransi tanaman terhadap keadaan lingkungan yang tidak menguntungkan. Untuk dapat mengembangkan pupuk hayati spesifik untuk rumput *Z. japonica* maka diperlukan upaya identifikasi keragaman hayati CMA yang hidup pada rhizosfer rumput tersebut sehingga potensial dikembangkan sebagai sumber inokulum. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi spora untuk mendapatkan jenis CMA yang spesifik pada rumput *Z. japonica*. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari ada tidaknya spora CMA, keragaman jenis spora CMA, dan indeks diversitas spora CMA pada rhizosfer rumput ornamental *Z. japonica*.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Biologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta pada bulan Februari-Juli 2016. Penelitian ini merupakan penelitian inventori, dengan menggunakan metode survei, observasi dan pengambilan sampel tanah di sekitar rhizosfer rumput *Z. japonica* dan pengamatan laboratorium. Isolasi CMA menggunakan teknik tuang saring basah (*wet sieving*) dilanjutkan dengan teknik sentrifugasi dan identifikasi CMA mengacu pada pustaka INVAM (2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat infeksi CMA pada akar rumput *Z. japonica* pada berbagai lokasi pengambilan sampel, ditemukan 6 jenis spora pada rhizosfer rumput, yaitu *Glomus* sp., *Funneliformis* sp., *Acaulospora* sp., *Diversispora* sp., *Gigaspora* sp., *Rhizopagus* sp dan *Glomus* sp. sebagai jenis spora yang dominan ditemukan pada berbagai lokasi. Keragaman spora CMA pada rumput ornamental *Z. japonica* pada penelitian ini tergolong rendah (nilai indeks keanekaragaman Shanon-Wiener $H' < 1$). Rerata nilai H' pada Kompleks Pantai Teleng Ria 0,87, pada Kompleks Pantai Parangtritis 0,65, pada Kompleks Candi Prambanan 0,93, dan pada Kompleks Alun-alun Karanganyar 0,86.

commit to user

SUMMARY

THE DIVERSITY OF ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI IN THE ORNAMENTAL GRASS *Zoysia japonica*. Thesis S-1: Dhony Krisdhianto (H0709028). Advisers: Widyatmani Sih Dewi, Rahayu, Sudadi. Study Program: Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Zoysia japonica grass found grow naturally in Indonesia and is used as ornamental plants for garden or home lawns, mostly as turfgrass on golf or soccer field. There are a lot of research to upgrade its quality and results, such as by arranging population and size of *Zoysia* plugs, developing seeds, and modifying the fertilization. But there are not many research found by adding biofertilizer using functional soil organism. Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) as functional soil organism could be alternative source of biofertilizer. AMF is a mutualistic symbiosis of fungi and plants root, it help maximize the roots potentials by providing hyphae, and increased plant tolerance to drought or some certain stressed condition. To develop specific biofertilizer for the *Z. japonica* grass it would require identification of AMF biodiversity living in the rhizosphere of the grass so that it is potential to be developed as a source of inoculum. Therefore, it is necessary to get the spore identification of specific types of AMF on *Z. japonica* grass. This research aims to study the presence or absence of AMF spores, AMF spore diversity, and AMF spores diversity index in the rhizosphere of *Z. japonica* ornamental grass.

This research took place in the Chemical and Biological laboratory of Faculty of Agriculture, University of Sebelas Maret (UNS) Surakarta from February to July 2016. This is an inventory research using a survey method, soil sampling and observation around rhizosphere of *Z. japonica* grass and laboratory observations. The isolation of spore conducted using centrifugation and wet sieving technique and the identification was conducted using the manual identification of AMF based on INVAM (2013).

The results showed that there were an infection of AMF to *Z. japonica* roots from various sample location, the highest infection was on Kompleks Alun-alun Karanganyar (means 68%). On the rhizosphere of *Z. japonica* were found 6 genus of AMF, *Glomus* sp., *Funneliformis* sp., *Acaulospora* sp., *Diversispora* sp., *Gigasora* sp., *Rhizopagus* sp, and *Glomus* sp. as dominant spore found in every sample location. The diversity of AMF were showed by Shannon-Wiener Indeks of Diversity (H'), the results showed that the means value of H' is less than 1 (Teleng Ria 0,87; Parangtritis 0,65; Prambanan 0,93; Karanganyar 0,86) it means that the diversity classified as low.