



APLIKASI MIKORIZA *POWDER* DAN GRANUL DALAM MENINGKATKAN FASE VEGETATIF DAN GENERATIF BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) PADA REGOSOL DRAMAGA

BELLA AULIANA AZZAHRA



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aplikasi Mikoriza Powder dan Granul dalam Meningkatkan Fase Vegetatif dan Generatif Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Regosol Dramaga” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Bella Auliana Azzahra
A1401201016

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

BELLA AULIANA AZZAHRA. Aplikasi Mikoriza *Powder* dan Granul dalam Meningkatkan Fase Vegetatif dan Generatif Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Regosol Dramaga. Dibimbing oleh FAHRIZAL HAZRA dan FATIMAH NUR ISTIQOMAH

Pemanfaatan Regosol sebagai media tumbuh tanaman belum mendukung harapan produksi yang tinggi dengan kesuburan yang rendah dan hara mudah tercuci. Peningkatan produktivitas bawang merah dilakukan melalui upaya pemupukan yang tepat termasuk di dalamnya perbaikan dosis dan bentuk pupuk. Fungi mikoriza yang diinokulasi melalui pupuk hayati menginfeksi akar membentuk hifa eksternal yang meningkatkan kemampuan tanaman dalam penyerapan unsur hara, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman inang menjadi lebih cepat. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pengaplikasian pupuk hayati mikoriza *powder* dan granul dengan taraf dosis pemupukan NPK berbeda dalam meningkatkan fase vegetatif dan generatif tanaman bawang merah pada Regosol Dramaga, menilai tingkat infeksi akar serta jumlah dan jenis spora, dan menganalisis sifat kimia tanah P-total dan P-tersedia. Metode eksperimental dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, petak utama jenis mikoriza dan anak petak dosis pupuk anorganik. Kombinasi perlakuan yang diuji sebanyak 12 diulang enam kali sehingga total terdapat 72 *polybag*. Mikoriza *powder* dan granul nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan jumlah umbi bawang merah paling baik. Mikoriza granul lebih efisien menghasilkan bobot basah dan kering umbi tanaman bawang merah paling berat, serta memberikan pengaruh nyata tertinggi pada nilai P-tersedia tanah mencapai 35,0 ppm dibandingkan kontrol sebesar 21,2 ppm.

Kata kunci: bawang merah, mikoriza, regosol



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

BELLA AULIANA AZZAHRA. Application of Mycoriza Powder and Granules in Improving the Vegetative and Generative Phases of Shallots (*Allium ascalonicum* L.) in Regosol Dramaga. Supervised by FAHRIZAL HAZRA and FATIMAH NUR ISTIQOMAH

The use of Regosol has not yet supported expectation of high production with low fertility and easy-to-wash nutrients. Increasing productivity of shallots is carried out through proper fertilization, including dosage and fertilizer forms. Mycorrhizal infect the roots to form an external hyphae that increase plant's ability to absorb nutrients, so that the growth and development of the host plant becomes faster. This research aims to analyze application of mycorrhiza powder and granule biofertilizer with different NPK dosage levels in increasing the vegetative and generative phases of shallot in Regosol Dramaga, assessing level of root infection, number and type of spores, and analyzing chemical of P-total and P-available soils. Experimental method was carried out using Factorial Completely Randomized Design (CRD), the main plot of mycorrhizal type and the subsidiary plot of inorganic fertilizer dosage. Combination of treatments tested was 12, repeated six times, there were a total of 72 polybags. Application of powder and granule mycorrhizal increases the best height, number of leaves, and number of bulbs. Granule mycorrhizal are more efficient in producing wet and dry weight of the heaviest onion bulbs, as well as giving highest P-available soil reaching 35,0 ppm compared to the control of 21,2 ppm.

Keywords: shallot, mycorrhiza, regosol

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**APLIKASI MIKORIZA *POWDER* DAN GRANUL DALAM
MENINGKATKAN FASE VEGETATIF DAN GENERATIF BAWANG
MERAH (*Allium ascalonicum* L.) PADA REGOSOL DRAMAGA**

BELLA AULIANA AZZAHRA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc.
2. Fatimah Nur Istiqomah, S. Hut., M.Si.
3. Indri Hapsari Fitriyani, S.P., M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



IPB University
— Bogor Indonesia —

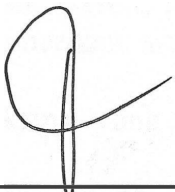
Judul Skripsi : Aplikasi Mikoriza *Powder* dan Granul dalam Meningkatkan Fase Vegetatif dan Generatif Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Regosol Dramaga


Nama : Bella Auliana Azzahra
NIM : A1401201016

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc.

Pembimbing 2:
Fatimah Nur Istiqomah, S.Hut., M.Si.





Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah
dan Sumberdaya Lahan:
Dyah Retno Panuju, S.P., M.Si., Ph.D.
NIP. 19710412 199702 2 005



Tanggal Ujian: 27 Juni 2024

Tanggal Lulus: 03 JUL 2024



viii

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penelitian dengan judul “Aplikasi Mikoriza *Powder* dan Granul dalam Meningkatkan Fase Vegetatif dan Generatif Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Regosol Dramaga” ini dapat diselesaikan. Penelitian dilaksanakan sejak bulan September 2023 sampai bulan Maret 2024 di Rumah Kaca Kebun Percobaan Cikabayan, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Terima kasih penulis ucapkan sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc. dan Ibu Fatimah Nur Istiqomah, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan arahan, kritik, dan saran dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Indri Hapsari Fitriyani, S.P., M.Si. selaku dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktu dengan memberi banyak masukan.
3. Bapak Hamzah selaku ayah penulis yang tidak pernah lelah mengupayakan yang terbaik, terimakasih tidak terhingga. Sosok yang begitu kuat. Semangat dan ketegarannya membimbing langkah penulis hingga dapat menyelesaikan studi di perguruan tinggi. Kata-kata tidak akan pernah cukup untuk mengungkapkan rasa terimakasih penulis atas segala pengorbanan dan kasih sayangnya.
4. Ibu Ayanah, Nenek Asiah, Faruq, serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan, doa, motivasi, dan kasih sayang.
5. PT. Anugerah Sarana Hayati (ASHA). Terima kasih kepada Bu Titin, Mas Adit, dan Mas Wahyu atas bantuan diberikan selama penulis melangsungkan penelitian.
6. Seluruh staff Divisi Bioteknologi Tanah, terima kasih kepada Bu Asih, Bu Yetti, dan Mba Cici.
7. Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, terima kasih kepada Mba Epi, Mba Upi, Pak Eko, Mas Dodo, Mba Mey, dan Caca.
8. Penghargaan penulis berikan kepada Jilan dan Fauziah sebagai rekan penelitian yang sangat membantu dalam kelancaran penelitian.
9. Teruntuk yang selalu menemani dalam suka maupun duka, terima kasih kepada Dimas Dwi Nurwijoyo.
10. Hana Sajidah, Dea Annisa, Rahma Tri, Lovena Betihati, Marini Mahadewi, dan Calista Naya, terimakasih sudah selalu kebersamai penulis.
11. Teruntuk keluarga besar Ilmu Tanah 57 (Artesis) yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terima kasih banyak atas segala bantuan yang telah diberikan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

Bella Auliana Azzahra



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pupuk Hayati	4
2.2 Fungi Mikoriza	4
2.3 Tanaman Bawang Merah	5
2.4 Regosol	6
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu	7
3.2 Bahan dan Alat	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Pengumpulan Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Regosol Dramaga	12
4.2 Hasil Sidik Ragam Tanaman	13
4.3 Kolonisasi Akar	22
4.4 Jumlah dan Jenis Spora	24
4.5 Analisis Kimia Tanah	26
V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
RIWAYAT HIDUP	36

DAFTAR TABEL

1	Karakteristik tanah-tanaman fungi endomikoriza dan ektomikoriza (Paul dan Clark 1995)	4
2	<i>Layout</i> pengacakan percobaan rumah kaca	8
3	Karakteristik regosol dramaga sebelum penanaman	12
4	Rekapitulasi analisis ragam	13
5	Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza dan dosis pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada 8 MST	14
6	Pengaruh interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan dosis pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada 8 MST	15
7	Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza dan dosis pupuk anorganik terhadap jumlah dan bobot umbi pada 10 MST	18
8	Pengaruh interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza dan dosis pupuk anorganik terhadap jumlah dan bobot umbi pada 10 MST	20
9	Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza terhadap infeksi akar umbi bawang merah pada 10 MST	22
10	Identifikasi jenis spora mikoriza pada bawang merah 10 MST	25
11	Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza dan dosis pupuk anorganik terhadap P-total dan P-tersedia tanah	26
12	Pengaruh interaksi pemberian pupuk hayati mikoriza <i>powder</i> dan granul dengan beberapa dosis NPK terhadap P-total dan P-tersedia tanah	27

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Cara aplikasi pupuk hayati mikoriza (a) <i>Powder</i> dan (b) Granul	9
2	Gambar 2 Pemupukan susulan pupuk anorganik NPK 16-16-16	10
3	Gambar 3 Perbandingan tanaman bawang merah kontrol dengan perlakuan mikoriza pada tanaman bawang merah 10 MST	16
4	Gambar 4 (a) dan (b) Perbedaan tanaman bawang merah perlakuan pupuk hayati dan dosis NPK pada tanaman bawang merah 10 MST	17
5	Gambar 5 Perbandingan umbi bawang merah kontrol, mikoriza <i>powder</i> , dan mikoriza granul pada 10 MST	21
6	Gambar 6 (a) dan (b) Perbedaan umbi bawang merah perlakuan pupuk hayati dan dosis NPK pada 10 MST	22
7	Gambar 7 Infeksi mikoriza pada akar bawang merah 10 MST perbesaran (a) 400x dan (b) 100x	23
8	Gambar 8 Pengaruh pemberian pupuk hayati mikoriza terhadap jumlah spora mikoriza pada bawang merah 10 MST	24