

SERAPAN FOSFOR TANAMAN TERHADAP PEMBERIAN MIKORIZA ARBUSKULA DI BEBERAPA JENIS RUMPUT TERHADAP DERAJAT MIKORIZA

(Plant Phosphore Absorption On The Degree Of Mycorrhizas On The Administration Of Arbuscula mycorrhizas In Many Types Of Grass)

Rahmaniah^{1*}, Roswita Oesman²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia

*Penulis koresponden : irrahmaniah@gmail.com

Naskah Diterima : 16-11-2022

Naskah Disetujui : 10-01-2023

ABSTRACT

It is hoped that mycorrhiza will increase plant P uptake, and the degree of infection (%) of roots in ultisol soil and the application of arbuscular mycorrhizal fungi to various animal feeds is to determine the effect of mycorrhizal and phosphorus (P) uptake on plants so that the degree of mycorrhizal and phosphorus (P) absorption by plants is affected. . This research was conducted from March 2022 to October 2022 on the land of the Faculty of Agriculture, University of Community Development. This design uses a completely randomized design consisting of two factors. The first factor was the type of grass used consisting of *Paspalum guenarum* (P1), *Paspalum notatum* (P2), *Brachiaria ruziziensis* (P3), *Brachiaria humidicola* (P4), and *Panicum maximum* (P5). The second factor was the microsphere level which consisted of 0 gr (M0), 10gr (M1), 20gr (M2) and 30gr (M3). Research Results Mycorrhiza increased plant P uptake, and root infection degree (%) in ultisol soil *Arbuscular mycorrhizall* Fungi (MVA) administration at a dose of 30 g/polybag showed the best results in response to root infection degree a plant phosphorus uptake

Keywords: Mycorrhiza, Types of Grass, Phosphorus Plants

ABSTRAK

Tujuan diharapkan mikoriza meningkatkan serapan P tanaman, dan derajat infeksi (%) akar di tanah ultisol dan Pemberian jamur mikoriza arbuskular pada berbagai pakan ternak untuk mengetahui pengaruh serapan mikoriza dan fosfor (P) pada tanaman sehingga pengaruh derajat mikoriza dan penyerapan fosfor (P) oleh tanaman. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2022 sampai dengan bulan Oktober 2022 di lahan Fakultas Pertanian Universitas Pembinaan Masyarakat. Rancangan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah jenis rumput yang digunakan terdiri dari *Paspalum Guenarum* (P₁), *Paspalum Notatum* (P₂), *Brachiaria Ruziziensis* (P₃), *Brachiaria Humidicola* (P₄), dan *Panicum Maximum* (P₅). Faktor kedua adalah taraf mikrofer yang terdiri dari 0 gr (M₀), 10gr (M₁), 20gr (M₂) dan 30gr (M₃). Hasil Penelitian Mikoriza meningkatkan serapan P tanaman, dan derajat infeksi (%) akar di tanah ultisol Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula (MVA) dengan dosis 30 gr/polybag menunjukkan hasil yang paling baik terhadap respon derajat infeksi akar serta serapan fosfor tanaman

Kata Kunci : Mikoriza, Jenis Rumput, Fosfor Tanaman

PENDAHULUAN

Tanaman pakan ternak ditanam pada lahan marginal, yaitu lahan yang kekurangan unsur hara, sehingga lahan yang subur biasanya digunakan untuk tanaman pangan. Akibatnya, saat ini sulit mendapatkan lahan yang subur untuk tanaman pakan ternak. Jika dilihat dari segi budidaya tanaman, lahan marginal dapat dikategorikan tidak produktif karena ketersediaan unsur hara yang rendah selain tingkat keasamannya yang tinggi. Lahan marginal biasanya memiliki masalah dengan ketersediaan fosfor di dalam tanah. Kandungan aluminium yang tinggi di tanah, yang berperan dalam fiksasi fosfor, adalah penyebab kelangkaan fosfor.

Menurut Zhou *et al.*, 2013, pupuk organik dapat meningkatkan produksi dengan memperkaya kandungan bahan organik dan unsur hara makro-mikro. (2013). Santoso (1994) mengatakan bahwa pemupukan a tanaman adalah suatu keharusan jika Anda ingin menanamnya. Sehingga Diharapkan produksi tanaman akan meningkat sebagai akibat keseimbangan unsur hara tanah yang lebih baik (Pincus *et al.*, 2016) sehingga agar ternak dapat berproduksi dan berkembang biak, rumput adalah salah satu hijauan yang mereka butuhkan sebagai pakan dasar. Rumput juga memiliki manfaat untuk memenuhi kebutuhan hidup lainnya. Mengingat ransum ruminansia membutuhkan rumput dalam jumlah yang cukup besar sebagai pakan ternak, maka rumput memegang peranan penting sebagai pakan dasar. Untuk meningkatkan kesehatan

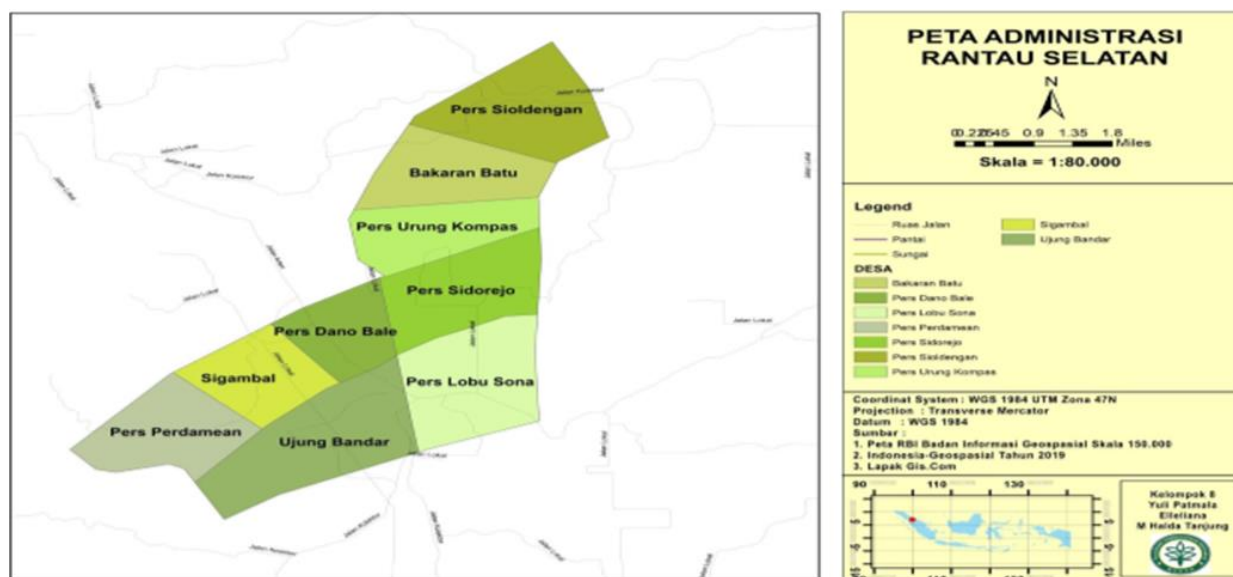
dan kualitas tanah, kegiatan budidaya memerlukan pemupukan.

Mikoriza adalah salah satu metode yang digunakan untuk menghindari lahan marginal yang miskin unsur hara. Mikoriza ini menyediakan ikatan P bagi tanaman dengan melepaskannya dari mineral lempung. Tanaman dengan mikoriza umumnya memiliki toleransi kekeringan yang lebih baik daripada tanaman tanpanya. Pertumbuhan, kualitas, dan produktivitas tanaman hijauan Hal ini terkait dengan antisipasi manfaat penggunaan mikoriza. Menurut Prabudi R. (2014), mikoriza mampu membantu akar tanaman dalam penyerapan unsur hara makro dan mikro, khususnya fosfat, serta dalam meningkatkan penyerapan air dan ketahanan tumbuhan terhadap cekaman kekeringan. Sehingga tujuan diharapkan mikoriza meningkatkan serapan P tanaman, dan derajat infeksi (%) akar di tanah ultisol dan Pemberian jamur mikoriza arbuskular pada berbagai pakan ternak untuk mengetahui pengaruh serapan mikoriza dan fosfor (P) pada tanaman

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2020 sampai dengan bulan Oktober 2022 di lahan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu Kecamatan Rantau Selatan dengan Ketinggian 28 Meter diatas permukaan laut pada Gambar 1 dibawah ini dan Analisa Sampel Tanah dilakukan Laboratorium Ilmu Terapan Terpadu



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Kecamatan Rantau Selatan.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah tanah ultisol yang diperoleh dari Kelurahan Urung Kompas Kecamatan Rantau Selatan, Kabupaten. Labuhanbatu. Cendawan mikoriza jenis *Gigaspora sp*, *Glomus sp* dan *Acaulospora sp*. Untuk inang digunakan 5 jenis rumput yaitu : *Paspalum Guenarum*, *Paspalum Notatum*, *Brachiaria Ruziziensis*, *Brachiaria Humidicola*, dan *Panicum Maximum*. Rumput ini diperoleh dari laboratorium Sei Putih.

Alat yang digunakan antara lain : polybag timbangan, meteran, ayakan tanah, gunting, pisau, oven dan kertas semen.

Metode Penelitian

Rancangan faktorial acak lengkap dua faktor digunakan dalam desain ini. Penggunaan *Paspalum Guenarum* (P₁), *Paspalum Notatum* (P₂), *Brachiaria Ruziziensis* (P₃), *Brachiaria Humidicola* (P₄), dan *Panicum Maximum* (P₅) sebagai faktor pertama dan Aplikasi Mikoriza (M₀), 10gr (M₁), 20gr (M₂), dan 30gr (M₃)

merupakan faktor kedua. 60 unit diperoleh dengan pengulangan setiap perlakuan sebanyak tiga kali. 5 kg tanah dimasukkan ke dalam satu pot.

Parameter yang Diamati

- Serapan Fosfor (P) Tanaman serapan P tanaman (Spektrofotometer pada panjang gelombang 693 nm (Balai Penelitian Tanah, 2005).
- Derajat infeksi akar. Diukur dengan melihat akar yang terinfeksi oleh mikoriza dengan metode pewarnaan akar. metode pewarna akar menurut Giovanmetri dan Mosse. (1981).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat Infeksi

Dari Hasil Tabel 1 menampilkan luaran derajat infeksi akibat pemberian Mikoriza (M) dan Jenis Rumput (P). Tabel berikut menyajikan hasil analisis ragam dan data derajat infeksi. Disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Lima Jenis Rumput Terhadap Derajat Infeksi

Perlakuan	Dosis MVA/ Poly bag (5 kg)				Rataan
	M ₀ (0g)	M ₁ (10g)	M ₂ (20g)	M ₃ (30g)	
	--- % ---				
P ₁ (<i>Paspalu guenarum</i>)	22.33	15.00	32.67	34.33	26.53 ^b
P ₂ (<i>Paspalumnotatum</i>)	23.97	40.28	43.00	60.00	41.87 ^a
P ₃ (<i>Brachiari ruziziensis</i>)	17.00	19.47	26.67	45.67	27.55 ^b
P ₄ (<i>Brachiaria humidicola</i>)	24.00	28.32	33.57	45.00	32.87 ^b
P ₅ (<i>Panicummaximum</i>)	13.43	12.43	18.77	52.67	24.35 ^b
Rataan	20.15 ^c	23.10 ^c	30.94 ^b	47.53 ^a	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rataaan DMRT (Duncan Multiple Range Test)

Hasil Tabel 1 diatas bahawa lima jenis rumput yang tertinggi P₂ (*Paspalum notatum*) sebesar 41.87 %, sedangkan pada perlakuan terendah P₅ (*Panicum maximum*) derajat infeksi akar tanaman sebesar 24.35 %, dengan lima taraf jenis rumput. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa pemberian Mikoriza (M) berperan dalam peningkatan derajat infeksi akar (%) perlakuan Mikoriza (M₃) derajat infeksi akar tanaman sebesar 47.53 %, sedangkan pada perlakuan tanpa Mikoriza (M₀) akar tanaman hanya sedikit mengalami infeksi sebesar 20.15%. Hal ini dapat terjadi karena tanah yang digunakan sebagai media tanam telah disterilisasi dua kali, sehingga menghilangkan kemungkinan mikoriza yang ada secara alami di dalam tanah terinfeksi akar tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hartley dan Smith (1983) yang mengatakan bahwa lama waktu yang dibutuhkan suatu infeksi untuk menyebar antara dua mikoriza sangat bervariasi. Hal ini juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti

suhu tanah, kadar air, pH, bahan organik, intensitas cahaya, ketersediaan hara, dan pengaruh logam berat dan unsur lain, selain tingkat infektivitas simbiosis. Menurut Hanafiah *et al* 2009, pemberian mikoriza ini adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang dan menghasilkan jaringan hifa yang rapat sehingga tanaman yang bermikoriza dapat menyerap lebih banyak unsur hara

Serapan Fosfor (P) Tanaman

Hasil serapan Fosfor Tanaman pada pemberian Mikoriza (M) dan Jenis Rumput (P) dan hasil analisis sidik ragam serta hasil terhadap data serapan fosfor (P) tanaman disajikan pada Tabel 2.

Hasil Tabel 2 menunjukkan bahwa lima jenis rumput serapan Fosfor (P) Tanaman yang tertinggi P₁(*Paspalum guenarum*) sebesar 91.85, sedangkan pada perlakuan terendah P₃ (*Brachiariaruziziensis*) serapan fosfor (P) Tanaman sebesar 32.42 %, dengan lima taraf jenis rumput.

Tabel 2. Perlakuan Lima Jenis Rumput Terhadap Serapan Fosfor (P) Tanaman

Perlakuan	Dosis MVA/ Poly bag (5 kg)				Rataan
	M ₀	M ₁	M ₂	M ₃	
	(0g)	(10g)	(20g)	(30g)	
--- mg/tanaman ---					
P ₁ (<i>Paspalu guenarum</i>)	66.81	86.20	100.18	114.62	94.85 ^a
P ₂ (<i>Paspalumnotatum</i>)	56.82	52.88	101.85	119.97	85.85 ^a
P ₃ (<i>Brachiari ruziziensis</i>)	19.45	17.74	38.83	54.03	35.42 ^b
P ₄ (<i>Brachiaria humidicola</i>)	43.78	63.65	107.24	141.98	92.09 ^a
P ₅ (<i>Panicummaximum</i>)	37.97	72.34	71.43	120.47	78.55 ^a
Rataan	44.97	58.56	83.91	110.21	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji beda rataaan DMRT (Duncan Multiple Range Test)

Gambar 3. Jenis Rumput *Paspalum guenarum*

Dari data pemberian Mikoriza (M) berperan dalam serapan Fosfor tanah pada jenis rumput. Pada perlakuan Mikoriza (M₃) derajat serapan fosfor tanaman tertinggi sebesar 110.10 %, sedangkan pada perlakuan tanpa Mikoriza (M₀) serapan fosfor tanaman yang terendah adalah sebesar 44.91 %. Temuan menunjukkan bahwa mikoriza berperan dalam produktivitas tanaman, khususnya dalam

produksi fosfor pada tanah ultisol rendah P. Sehingga setelah diberi perlakuan mikoriza arbuskular, pertumbuhan akar tanaman hijauan meningkat. Hal ini sesuai dengan penegasan Sutedjo (2002), yang menyatakan bahwa peran P pada tanaman adalah untuk mempercepat pertumbuhan akar semai dan pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya. Menurut Musfal (2010), MVA

sangat membantu dalam meningkatkan serapan hara, khususnya fosfat. unsur (P). Karena jaringan hifa luar MVA mampu meningkatkan bidang serapan, hal ini terjadi. Pada tanah masam, MVA menghasilkan enzim fosfatase yang dapat melepaskan unsur P yang terikat pada Al, Fe, dan Ca, sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman di tanah berkapur. Selain

itu, MVA meningkatkan sifat fisik tanah dengan membuatnya gembur. Dekomposisi bahan organik tanah h berpengaruh pada kemampuan akar tanaman untuk menyerap unsur hara P dari dalam tanah. Efek ini terkait dengan luas permukaan pertukaran kation dan anion yang dipengaruhi oleh pH tanah



Gambar 4. Jenis Rumput *Brachiaria ruziziensis*

KESIMPULAN

1. Mikoriza meningkatkan serapan P tanaman, dan derajat infeksi (%) akar di tanah ultisol
2. Dosis 30 gr/polybag dengan Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula (MVA) menunjukkan hasil yang paling baik terhadap respon derajat infeksi akar serta serapan fosfor tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanafiah, A. S., Sabrina, T., & Guchi, H. 2009. Biologi dan Ekologi Tanah. *Universitas Sumatera Utara. Medan.*
- Harahap, F. S., & Walida, H. 2019. Pemberian abu sekam padi dan jerami padi untuk pertumbuhan serta serapan tanaman jagung manis (*Zea mays L.*) pada tanah Ultisol di Kecamatan Rantau

- Selatan. *Jurnal Agroplasma*, 6(2), 12-18.
- Harahap, F. S., Oesman, R., Fadhillah, W., & Rafika, M. 2021. Chemical Characteristics Of Inceptisol Soil With Urea and Goat Manure Fertilizer. *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika (JUATIKA)*, 3(2), 117-127.
- Harahap, F. S., Rauf, A., Rahmawaty, R., & Sidabukke, S. H. 2018. Evaluasi kesesuaian lahan pada areal penggunaan lain di Kecamatan Sitellu Tali Urang Julu Kabupaten Pakpak Bharat untuk pengembangan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 829-839.
- Harahap, F. S., Walida, H., Dalimunthe, B. A., Rauf, A., Sidabuke, S. H., & Hasibuan, R. 2020. The use of municipal solid waste composition in degraded waste soil effectiveness in aras kabu village, beringin subdistrict, deli serdang district. *Agrinula*, 3(1), 19-27.
- Harahap, F. S., Walida, H., Rahmaniah, R., Rauf, A., Hasibuan, R., & Nasution, A. P. 2020. Pengaruh aplikasi tandan kosong kelapa sawit dan arang sekam padi terhadap beberapa sifat kimia tanah pada tomat. *Agrotechnology Research Journal*, 4(1), 1-5.
- Matos-Moreira M, Lopez-Mosquera ME, Cunha M, Osés MJS, Rodríguez T, Carra EV. 2011. Effects of Organic Fertilizers on Soil Physicochemistry and on the Yield and Botanical Composition of Forage over 3 Years. *Journal of the Air & Waste Management Association*. 61(7): 778–785.
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula untuk Meningkatkan Hasil tanaman Jagung. *Jurnal. Teknologi Pertanian Sumatra Utara*.
- Nahak, O. R., Haki, G., & Maunnaijuf, M. N. 2016. Respon Pertumbuhan dan Produksi Rumput Benggala (*Panicum maximum*) terhadap Aplikasi FMA (Fungi micoriza arbuscula) dengan Beberapa Jenis Pupuk Kandang. *JAS*, 1(01), 12-16.
- Pincus L, Margenot A, Six J, Scow K. 2016. An on-farm trial assessing combined organic and mineral fertilizer amendments on vegetable yields in central Uganda. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 225: 62–71.
- Prabudi, R. 2014. Pengaruh Berbagai Tingkatan Fungi Mikoriza Arbuskula Terhadap Produktivitas Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum Schumacher*) Pada Tanah Ultisol. Pengaruh Berbagai Tingkatan Fungi Mikoriza Arbuskula Terhadap Produktivitas Rumput Gajah Mini (*Pennisetum Purpureum Schumacher*) Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Peternakan Integratif* Vol.3 No.1; 22-36,
- Rahmawaty, R., Frastika, S., Rauf, A., Batubara, R., & Harahap, F. S. 2020. Land suitability assessment for *Lansium domesticum* cultivation on agroforestry land using the matching method and geographic information system. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 21(8).

- Smith, M. M., & Hartley, R. D. 1983. Occurrence and nature of the ferulic acid substitution of cell-wall polysaccharides in graminaceous plants. *Carbohydrate Research*, 118, 65-80.
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk Dan Cara Penggunaan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Zhou H, Peng X, Perfect E, Xiao T, Peng G. 2013. Effects of Organic and Inorganic Fertilization on Soil Aggregation in an Ultisol as Characterized by Synchrotron Based X-Ray Micro-Computed Tomography. *Geoderma*. 195-196: 23–30.