

PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI TINGKAT MIKORIZA ARBUSKULA PADA TANAH ULTISOL TERHADAP PRODUKTIVITAS TANAMAN LEGUMINOSA

(The Effect of Different Levels of Arbuscular Mycorrhiza on Soil Ultisol of Productivity Legume Crop)

Andrian Mustapa¹, Nevy Diana Hanafi², Iskandar Sembiring²

1. Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
2. Staf Pengajar Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of various levels of arbuscular mycorrhiza fungi in soil ultisol the legume productivity as measured by the production of fresh, dry matter production and root biomass. The experiment was conducted at the department of animal husbandry, faculty of agriculture, university Sumatra utara in April 2013-September 2013. The design used a factorial design, the first factor is the type of legume (*Arachis glabrata*, *Centrosema pubescens* and *pueraria javanica*), and the second factor is T₀ (0); T₁ (5); T₂ (10) and T₃ (15) grams of FMA/polybag with three replications. The results showed that the administration of various levels of arbuscular mycorrhiza soil ultisol provide a significant influence ($P < 0.01$) to increase the production of fresh, dry weight and biomass production of legume roots. The conclusion of this study is the levels of arbuscular mycorrhiza 15 g / polybag and legumes *centrosema pubescens* show highert productivity.*

Keywords: Soil Ultisol, Fungi, Mycorrhizal arbuscular, Legume

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai tingkat fungi *Mikoriza arbuskula* pada tanah ultisol terhadap produktivitas leguminosa yang diukur dengan produksi bahan segar, produksi bahan kering dan biomasa akar. Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Departemen Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara pada bulan April 2013- September 2013. Rancangan yang digunakan adalah RAL Faktorial, faktor I adalah jenis legum (*Arachis glabrata*, *Centrosema pubescens* dan *Pueraria javanica*), dan faktor II adalah T₀ (0); T₁ (5); T₂ (10) dan T₃ (15) gram FMA/polybag dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai tingkat *Mikoriza arbuskula* pada tanah ultisol memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap peningkatan produksi bahan segar, produksi berat kering dan biomassa akar leguminosa. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Pemberian *Mikoriza arbuskula* dengan level 15 gram FMA/polybag dan legum *Centrosema pubescens* yang terbaik terhadap produksi bahan segar, produksi bahan kering dan biomassa akar tanaman

Kata kunci: Tanah Ultisol, Fungi, *Mikoriza arbuskula*, Legum

PENDAHULUAN

Meningkatnya jumlah penduduk khususnya di Indonesia, menyebabkan peningkatan produktivitas hasil ternak pula. Hal ini dilakukan untuk pemenuhan kebutuhan manusia akan protein hewani seperti daging, telur dan susu. Peternakan ruminansia seperti sapi, kambing, domba dan kerbau membutuhkan hijauan sebagai makanan ternak, baik berupa rumput-rumputan maupun hijauan.

Upaya peningkatan produksi peternakan memerlukan perbaikan produksi dan kualitas bahan pakan. Salah satu faktor yang menentukan perkembangan ternak ruminansia adalah pakan. Pakan utama ternak ruminansia terdiri dari rumput dan leguminosa. Leguminosa adalah jenis tumbuhan yang termasuk keluarga polong-polongan atau kacang-kacangan.

Leguminosa mempunyai nilai gizi lebih tinggi dibandingkan dengan rumput. Kandungan protein kasarnya antara 15 – 25 % (Reksohadiprodjo, 1985), serta andalan daerah tropik sebagai sumber nitrogen (Fuskhah, 2009). Leguminosa selain digunakan sebagai pakan ternak, juga berfungsi sebagai tanaman penutup tanah (*cover crop*) dan pendukung kesuburan tanah melalui fiksasi nitrogen (N_2). Pertumbuhan dan produktivitas tanaman leguminosa dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya tingkat kesuburan tanah, kondisi iklim dan ketersediaan air. Jika ketersediaan air dalam tanah menurun maka akan terjadi cekaman kekeringan. Tanaman yang mengalami cekaman kekeringan pertumbuhannya akan terhambat, karena ketersediaan air dalam tanaman dan tanah mempengaruhi penyerapan unsur hara dan laju fotosintesis (Fuskhah, 2009).

Di Indonesia ada banyak jenis leguminosa yang tersedia di alam maupun yang sudah dibudidayakan oleh peternak. Beberapa diantaranya yaitu jenis *Arachis*, *Centrosema pubescens*, *Pueraria javanica*, Gamal (*Gliricidia sepium*), *calopogonium mucunoides* dan *Stylo (Stylosanthes glyanensis)*. Jika ketersediaan leguminosa banyak, maka kebutuhan pakan ternak akan hijauan pun dapat terpenuhi (Erythrina, *et al.*, 2008).

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kandungan hara pada tanah serta untuk meningkatkan produktivitas leguminosa adalah dengan menggunakan *fungi mikoriza arbuskula*. Mikoriza adalah jenis bahan organik yang meningkatkan simbiosis antara fungi tanah dengan akar tanaman yang memiliki banyak manfaat di bidang pertanian, diantaranya adalah membantu meningkatkan unsur hara terutama posfor tanaman, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan penyakit (Auge, 2001).

Meskipun hijauan makanan ternak (HMT) banyak tersedia di alam, namun ketersediannya pun semakin berkurang. Diharapkan dengan adanya penelitian ini, ketersediaan hijauan khususnya leguminosa dapat lebih ditingkatkan terutama pada tanah ultisol.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Januari 2012 di lahan percobaan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 jenis tanaman leguminosa yaitu: *Arachis glabrata*, *Centrosema pubescens* dan *Pueraria javanica* sebagai objek penelitian. Tanaman leguminosa diperoleh dari Laboratorium Sei Putih, Fungi *Mikoriza arbuskula* (FMA) dan tanah ultisol sebagai media tanam. Tanah ultisol diperoleh dari Desa Kuala Bekala, Kelurahan Simalingkar B, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang. Cara pengambilannya yaitu dengan menggunakan alat berat berupa *beko*. Tanah ultisol terdapat pada kedalaman setelah 5 cm dari permukaan tanah. Polybag plastik ukuran 5 kg sebagai wadah menanam hijauan.

Alat

Alat yang digunakan antara lain: timbangan untuk menimbang bahan, meteran sebagai alat untuk mengukur jarak tanam, ayakan tanah sebagai alat untuk memisahkan tanah yang kasar dan halus, gunting sebagai alat untuk memotong, oven sebagai alat untuk mengeringkan bahan, alat tulis sebagai alat untuk mencatat data dan kamera digital sebagai alat untuk dokumentasi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial, dengan empat perlakuan yaitu: perbedaan dosis mikoriza dan dilakukan pada 3 jenis leguminosa.

Perlakuan tersebut yaitu:

- T0= 0 gram FMA (kontrol)
- T1= 5 gram FMA/polybag
- T2 = 10 gram FMA/polybag
- T3 = 15 gram FMA/polybag

Pemberian dosis FMA yang berbeda dilakukan percobaan pada 3 jenis leguminosa, yaitu:

L1 = *Arachis glabrata*

L2 = *Centrosema pubescens*

L3 = *Pueraria javanica*

Penelitian ini terdiri atas: $5 \times 4 \times 3 = 60$ satuan percobaan. Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan dengan menggunakan polybag. Dalam 1 polybag digunakan 5 kg tanah.

Parameter yang Diamati

- Produksi bahan segar

Pemanenan dilakukan dengan interval 35 hari. Panen dilakukan sebanyak tiga kali. pengambilan sampel dilakukan pada saat periode 1 dan periode 2 Hasil panen dari perlakuan dan ulangan dilanjutkan dengan pengambilan data produksi bahan segar

Produksi bahan kering dihitung dengan cara menghitung :

$$\text{Produksi BK} = 100\% - \text{Kadar Air}$$

Biomassa akar dihitung dengan cara menghitung :

$$\text{Biomassa akar} = \text{Berat segar akar} - \text{Berat akar setelah oven}$$

Setelah pengambilan data tersebut dipenuhi (data bahan segar dan bahan kering), selanjutnya secara sampling diambil akarnya untuk memperoleh data biomassa akar (bahan segar) Mansyur (2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi hasil penelitian dari pengaruh pemberian berbagai tingkat *Mikoriza arbuskula* pada tanah ultisol terhadap produktivitas tanaman leguminosa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi rata-rata hasil penelitian dari pengaruh pemberian berbagai tingkat *Mikoriza arbuskula* pada tanah ultisol terhadap produktivitas tanaman leguminosa.

Jenis Leguminosa	Perlakuan	Parameter Penelitian		
		Produksi Bahan Segar (g)	Produksi Bahan Kering (g)	Biomasa Akar (g)
L1	T	461,20	83,77	5,60
	T	716,18	92,60	7,47
	T	790,35	106,08	7,23
	T	871,43	122,19	9,47
L2	T	660,22	111,59	7,17
	T	982,13	153,82	7,83
	T	1069,92	170,61	5,80
	T	1331,48	221,63	7,63
L3	T	546,92	83,99	6,77
	T	933,23	147,05	6,80
	T	1096,74	168,47	9,67
	T	1227,13	192,36	8,57
Total		461,20	1654,16	90,00

Produksi Bahan Segar

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat rata-rata produksi bahan segar tanaman leguminosa sebesar 461,20 g. Rataan produksi bahan segar tertinggi pada masing-masing leguminosa terdapat pada perlakuan T3 yaitu dengan pemberian 15 g FMA pada tanaman leguminosa yaitu *Arachis glabrata* (L1) adalah 871,43 g, *Centrosema pubescens* (L2) adalah 1331,48 g dan *Pueraria javanica* (L3) adalah 1227,13 g. Sementara itu tanaman yang tidak mendapatkan perlakuan pemberian FMA memiliki nilai produksi rendah yaitu L1= 461,20 g, L2= 660,22 g dan L3= 546,92 g. Hal ini disebabkan karena tanah yang tidak diberi FMA memiliki nilai unsur hara yang sedikit sehingga menghasilkan produksi masing-masing leguminosa juga rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setiadi (1990), menyatakan bahwa tanaman yang bermikoriza akan tumbuh lebih baik dari tanaman tanpa *mikoriza*, karena *mikoriza* secara efektif dapat

meningkatkan penyerapan unsur hara makro. Selain itu akar yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan tersedia bagi tanaman. Dan disamping itu selain membentuk hifa internal, *mikoriza* membentuk hifa eksternal yang berfungsi menyerap phosphor dari dalam tanah. Phosphor yang telah diserap oleh hifa eksternal akan segera ditransfer ke tanaman induk.

Hasil penelitian yang diperoleh diketahui bahwa produksi bahan segar pada pemotongan I sampai III diuji dengan uji *Tukey* secara ringkas dapat dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji *tukey* produksi bahan segar (g) tanaman leguminosa

Pengaruh Tunggal Mikoriza	Pengaruh Tunggal Legum			Pengaruh Utama Mikoriza
	L ₁	L ₂	L ₃	
T ₀	461,20	660,22	546,92	556,11 ^C
T ₁	716,18	982,13	933,23	877,18 ^B
T ₂	790,35	1069,92	1096,74	985,67 ^B
T ₃	871,43	1331,48	1227,13	1143,35 ^A
Pengaruh utama L	709,79 ^B	1010,94 ^A	951,01 ^A	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda sangat nyata (P<0,01)

Hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa pemberian berbagai tingkat *Mikoriza Arbuskula* (0g, 5g, 10g, 15g) pada tanah ultisol memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap produksi bahan segar tanaman leguminosa. Hasil uji *tukey* terlihat pada tabel 2 diatas bahwa perlakuan T3 (*Mikoriza* 15 g) berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara itu perlakuan T1 (*Mikoriza* 5 g) tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2 (*Mikoriza* 10 g) namun berbeda sangat nyata dengan T0 (tanpa *Mikoriza*). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Mikoriza Arbuskula* sebanyak 15 g dalam tanah ultisol memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi bahan segar.

Asumsi peneliti hal ini dikarenakan *Mikoriza arbuskula* yang diberikan pada perlakuan ini menyebabkan pertumbuhan legum menjadi lebih baik meskipun media tanamnya termasuk tanah yang kurang subur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Smith dan Read (1997) yang menyatakan bahwa secara alami terdapat asosiasi mikoriza antara fungi dan tanaman dalam bentuk simbiosis mutualisme. Manfaat fungsional yang diperoleh FMA dapat dilihat dari adanya pembentukan struktur arbuskula dan vesikula di dalam sel-sel akar serta produksi spora yang tinggi. Perkembangan FMA dan produksi spora membutuhkan energi yang diperoleh melalui penyerapan karbon organik dari tanaman inang. Sementara itu, tanaman inang dapat

memanfaatkan fungsi simbiosis berupa hara mineral dan air yang penyerapannya dibantu oleh FMA sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman meningkat.

Mikoriza Arbuskula yang diberikan pada perlakuan ini menyebabkan pertumbuhan legum menjadi lebih baik meskipun media tanamnya termasuk tanah yang kurang subur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rungkat (2009) yang menyatakan bahwa tanaman yang bermikoriza biasanya tumbuh lebih baik dari pada tanaman yang tidak bermikoriza. *Mikoriza* memiliki peranan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman, peranan mikoriza bagi tanaman adalah sebagai berikut: a) *mikoriza* meningkatkan penyerapan unsur hara, b) *mikoriza* melindungi tanaman inang dari pengaruh yang merusak yang disebabkan oleh stress kekeringan, c) *mikoriza* dapat beradaptasi dengan cepat pada tanah yang terkontaminasi, d) *mikoriza* dapat melindungi tanaman dari pathogen akar, e) *mikoriza* dapat memperbaiki produktivitas tanah dan tanah memantapkan struktur tanah.

Hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan sampel tanaman cabai, ditemukan bahwa Fungi *Mikoriza Arbuskula* (FMA) tersebut mampu meningkatkan serapan unsur P pada cabai. Haryantini dan Santoso (2001) menyatakan bahwa Inokulasi FMA pada cabai dapat meningkatkan serapan P dan meningkatkan adaptasi terhadap kekeringan. Fungi *mikoriza arbuskula* yang menginfeksi sistem perakaran tanaman inang akan memproduksi jalinan hifa eksternal yang dapat tumbuh secara ekspansif dan menembus lapisan subsoil sehingga kapasitas akar dalam penyerapan hara dan air.

Produksi Bahan Kering

Bahan kering seluruh bagian legum pada akhir percobaan diukur dengan cara dikeringkan terlebih dahulu kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 70⁰ C selama 48 jam. Rataan produksi bahan kering legum dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat rata-rata produksi bahan kering tanaman leguminosa sebesar 1654,16 g. Rataan produksi bahan kering tertinggi pada masing-masing leguminosa terdapat pada perlakuan T3 yaitu dengan pemberian 15 g FMA pada tanaman leguminosa yaitu *Arachis glabrata* (L1) adalah 122,19, *Centrosema pubescens* (L2) adalah 221,63 g dan *Pueraria javanica* (L3) adalah 192,36 g. Sementara itu tanaman yang tidak mendapatkan perlakuan pemberian FMA memiliki nilai produksi rendah yaitu L1= 83,77 g, L2= 111,59 g dan L3= 83,99 g. Produksi bahan kering pada pematangan I sampai III diuji dengan uji *Turkey* secara ringkas dapat dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji *tukey* produksi bahan kering tanaman leguminosa

Pengaruh tunggal Mikoriza	Pengaruh tunggal L			Pengaruh utama M
	L ₁	L ₂	L ₃	
T ₀	83,77	111,59	83,99	93,12 ^D
T ₁	92,60	153,82	147,05	131,16 ^C
T ₂	106,08	170,61	168,47	148,39 ^B
T ₃	122,19	221,63	192,36	178,73 ^A
Pengaruh utama L	101,16 ^C	164,41 ^A	147,97 ^B	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda sangat nyata (P<0,01)

Hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa pemberian berbagai tingkat *Mikoriza Arbuskula* (0g, 5g, 10g, 15g) pada tanah ultisol memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap produksi bahan kering tanaman leguminosa. Hasil uji *tukey* pada tabel 3 terlihat bahwa perlakuan T₃ (*Mikoriza* 15 g) berbeda sangat nyata dengan semua perlakuan. Sementara itu perlakuan T₀ (tanpa mikoriza) berbeda sangat nyata dengan perlakuan T₁ (*Mikoriza* 5 g) dan perlakuan T₂ (*Mikoriza* 10g). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Mikoriza Arbuskula* sebanyak 15 g dalam tanah ultisol memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi bahan kering. Dari data produksi bahan segar pada pemotongan I didapat bahwa T₃ juga berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan T₃ tingkatan *Mikoriza* lebih besar dibandingkan perlakuan yang lain sehingga produksi bahan kering lebih baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setiadi (1989) yang menyatakan bahwa *mikoriza* memberikan manfaat bagi tanaman diantaranya adalah: 1) meningkatkan serapan unsur hara, 2) meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, 3) kerusakan jaringan korteks akibat kekeringan pada perakaran bermikoriza tidak bersifat permanen, 4) memperluas penyebaran hifa dalam tanah sehingga dapat mengambil air relatif lebih banyak, serta 5) memproduksi hormon dan zat pengatur tumbuh seperti auxin, sitokinin, giberelin dan vitamin bagi inangnya.

Asumsi peneliti hal ini terjadi karena pengaruh dari pemberian *mikoriza* tersebut yang membantu pertumbuhan tanaman legum sehingga produksi bahan kering lebih baik dibandingkan yang tidak mendapatkan *mikoriza*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wicaksono dan Ricky (2010), dalam penelitiannya yang menggunakan *mikoriza* dengan level 0g, 5g dan 10 g menyatakan bahwa penggunaan *mikoriza* level 10g memberikan hasil terbaik pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.).

Pemberian *Mikoriza* membantu pertumbuhan legum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Brundrett (1996) yang menyatakan bahwa Fungi *mikoriza arbuskula* merupakan tipe *mikoriza* yang paling banyak mendapat perhatian, karena diketahui dapat bersimbiosis dengan sekitar 80% spesies tanaman. Cendawan ini diperkirakan dimasa mendatang dapat dijadikan sebagai salah alternatif teknologi untuk membantu pertumbuhan, meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman terutama yang ditanam pada lahan-lahan marginal yang kurang subur (Hanafi, 2005).

Biomassa Akar

Biomassa adalah jumlah bahan organik yang diproduksi oleh organisme (tumbuhan) per satuan unit area pada suatu saat. Biomassa bisa dinyatakan dalam ukuran berat, seperti berat kering dalam satuan gram, atau dalam kalori. Oleh karena kandungan air yang berbeda setiap tumbuhan, maka biomassa di ukur berdasarkan berat kering. Unit satuan biomassa adalah gr per m² atau ton per ha. Rataan biomasa akar masing-masing hijauan dapat dilihat pada tabel diatas.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat rata-rata biomassa akar tanaman leguminosa sebesar 90,00 g. Rataan biomassa akar tertinggi pada masing-masing leguminosa terdapat pada perlakuan T2 (10 g FMA) dan T3 (15 g FMA) pada tanaman leguminosa yaitu *Arachis glabrata* (L1T3) adalah 9,47 g, *Centrosema pubescens* (L2T3) adalah 7,63 g dan *Pueraria javanica* (L3T2) adalah 9,67 g. Sementara itu tanaman yang tidak mendapatkan perlakuan pemberian FMA memiliki nilai produksi rendah yaitu L1= 5,60 g, L2= 7,17 g dan L3= 6,77 g.

Hasil penelitian diperoleh bahwa hasil produksi bahan segar, produksi bahan kering dan biomassa akar yang paling tinggi terdapat pada tanaman leguminosa *Centrosema pubescens*. Hal ini disebabkan karena setiap akar tanaman memiliki respon dan interaksi masing-masing terhadap mikoriza yang terdapat di dalam tanah. Dalam penelitian diketahui bahwa *centrosema pubescens* memiliki nilai respon yang paling baik terhadap *mikoriza* yang diberikan untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gohl (1981) menyatakan bahwa waktu yang diperlukan untuk terjadinya infeksi antara suatu mikoriza sangat bervariasi. Selain ditentukan oleh tingkat infektifitas dari simbiotnya juga banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan misalnya suhu tanah, kandungan air tanah, pH tanah, bahan organik, intensitas cahaya dan ketersediaan hara, pengaruh logam berat dan unsur lain. Perbedaan reaksi tanaman terhadap *mikoriza* diduga sangat dipengaruhi oleh aras kepekaan tanaman terhadap infeksi, dan sifat ketergantungan tanaman pada *mikoriza* dalam serapan hara, khususnya pada tanah kahat P,

yang merupakan kedua sifat itu ada kaitannya dengan tipe perakaran dan fisiologi tanaman (Allen, 1981).

Produksi biomasa diuji dengan uji *tukey* secara ringkas dapat dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji *tukey* biomasa akar tanaman leguminosa

Pengaruh Tunggal Mikoriza	Pengaruh Tunggal Legum			Pengaruh Utama Mikoriza
	L ₁	L ₂	L ₃	
T ₀	5,66	7,16	6,76	6,51 ^a
T ₁	7,46	7,83	6,85	7,36 ^{ab}
T ₂	7,23	5,85	9,66	7,56 ^{ab}
T ₃	9,46	7,63	8,56	8,55 ^b
Pengaruh utama L	7,44	7,10	7,95	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata (P<0,05)

Dari analisis ragam dapat diketahui bahwa pemberian berbagai tingkat *Mikoriza Arbuskula* (0g, 5g, 10g, 15g) pada tanah ultisol memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0,01) terhadap biomasa akar tanaman leguminosa. Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan T₃ (*Mikoriza* 15 g) tidak berbeda nyata dengan perlakuan T₁ (*Mikoriza* 5 g) dan T₂ (*Mikoriza* 10g) namun berbeda nyata dengan perlakuan T₀ (tanpa *mikoriza*). Sementara itu perlakuan T₀(tanpa *mikoriza*) tidak berbeda nyata dengan perlakuan T₁ (*Mikoriza* 5 g) dan T₂ (*Mikoriza* 10g). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *Mikoriza Arbuskula* pada tingkat 15 g dalam tanah ultisol memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap biomasa akar.

Asumsi peneliti *mikoriza* berperan dalam produktivitas legum, khususnya pada produksi unsur P dalam tanah ultisol yang memang rendah kandungan P. Sehingga pertumbuhan akar tanaman hijau menjadi lebih baik setelah diberi perlakuan *mikoriza arbuskula*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutedjo (2002) yang menyatakan bahwa fungsi P bagi tanaman adalah mempercepat pertumbuhan akar semai, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya. Musfal (2010) juga menyatakan bahwa FMA sangat berguna untuk meningkatkan serapan hara, khususnya unsur fosfat (P). Hal ini terjadi karena jaringan hifa eksternal FMA mampu memperluas bidang serapan. FMA menghasilkan enzim fosfatase yang dapat melepaskan unsur P yang terikat unsur Al dan Fe pada lahan masam, serta Ca pada lahan berkapur sehingga hara tersedia bagi tanaman. FMA juga berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah, yaitu membuat tanah menjadi gembur.

KESIMPULAN

Pemberian *Mikoriza Arbuskula* dalam media tanam tanah ultisol dapat meningkatkan produksi bahan segar, produksi bahan kering dan biomasa akar tanaman leguminosa (*Arachis glabrata*, *Centrosema pubescens* dan *Pueraria javanica*).

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, O. N. & E. K. Allen. 1981. The Leguminosae, A. Source Book of Characteristic Uses and Nodulation. The University of Wisconsin Press, Wisconsin.
- Auge, R. M., 2001. Water Relations, Drought and Vesicular-Arbuscular Mycorrhizal Symbiosis.
- Brundrett, M., N. Bougher, B. Dell, T. Grave & N. Malajezuk. 1996. Working
- Errythrina, B. Hafif, Z. Zaini. 2008. Keragaman Beberapa Varietas Kedelai di Lahan Kering Masam. Jurnal. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Hal: 333.
- Fuskhah, E., R. D. Soetrisno, S. P. S. Budhi, & A. Maas. 2009. Pertumbuhan dan Produksi Leguminosa Pakan Hasil Asosiasi dengan Rhizobium pada Media Tanam Salin. Dalam: Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan, Semarang.
- Gohl, B. O., 1981. Tropical Feed. Feed Information. Summaries and Nutritive Value. FAO, Rome.
- Hanafi, N. D., S. Umar dan I. Bahari, 2005. Pengaruh Tingkat Naungan pada Berbagai Pastura Campuran terhadap Produksi Hijauan. Jurnal Agribisnis Peternakan Vol. 1 (3). Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Haryantini, B. A dan M. Santoso. 2001. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Andisol yang Diberi Mikoriza, Pupuk Posfor dan Zat Pengatur Tumbuh. Biosain 1 (30): 50 – 57.
- Mansyur, Nyimas, P. I., dan Iin S., 2005. Peranan Leguminosa Tanaman Penutup pada Sistem Pertanaman Jagung untuk Penyediaan Hijauan Makanan Pakan Ternak. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran, Sumedang.
- Reksohadiprodjo, S., 1985. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. BPFE, Yogyakarta.
- Rungkat, J. A., 2009. Peranan MVA dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman. Jurnal Formas 2 (4): 270 – 276.

- Setiadi, Y., 1989. Pemanfaatan Mikroorganisme dalam Kehutanan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Dirjen Pendidikan Tinggi, Bioteknologi Pusat Antar Universitas. IPB, Bogor.
- Smith, S. E. dan D. J. Read. 1997. Mycorrhizal Symbiosis. Academic Press, UK.
- Wicaksono, R. dan Ricky, 2011. Penggunaan Cendawan Mikoriza Arbuskula pada pembibitan Kentang (*Solanum tuberosum* L.) untuk Meningkatkan Efisiensi daya Serap Nutrient dalam Tanah.