

PERTANIAN

**PENGARUH CENDAWAN PEMBENTUK MIKORIZA DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP
PERTUMBUHAN BIBIT TEBU (*Saccharum officinarum* L.) METODE
SINGLE BUD PLANTING (SBP)**

*The Effect Of Mycorrhizal Fungi and Organic Fertilizer on the Growth of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Seedlings Using
Single Bud Planting (SBP) Method*

Wahyu Abdur Raziqin¹, Raden Soedradjad^{1*} dan Sri Hartatik¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember (UNEJ)

Jl. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto, Jember 68121

E-mail: Soedradjad.faperta@unej.ac.id

ABSTRACT

This experiment aimed to identify the best treatment which affected the growth of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) seedlings by using *single bud planting* (SBP) method. The experiment was conducted in November 2014 until completion at Green House, located in Darungan Village, District of Patrang, Jember. The experiment used factorial completely randomized design (CRD) with two factors. The first factor was AMF (Arbuscular Mycorrhizal Fungi) and the second factor was organic fertilizer. The first factor was the application without AMF and using AMF at dose of 10 grams. The second factor was the application of organic fertilizer with doses of P0 (0 grams), P1 (12 grams), P2 (24 grams), and P3 (36 grams). The whole experiment utilized sugarcane seedlings of Bululawang variety. Data resulted from the experiment were analyzed using analysis of variance (ANOVA) followed by Duncan test at accuracy level of 5 percent if it had a significant effect. Parameters of the sugarcane seedling growth were based on calculation of plant height, stem diameter, number of leaves, root length, root volume, rate of growth, robustness of seedlings, P_2O_5 levels of plant tissue and the percentage of root infection by AMF. The results of AMF interaction with organic fertilizers showed no significant effect on all parameters, except on stem diameter and percentage of AMF infection.

Keywords : Fungi, Mycorrhizal, Single Bud, Sugarcane

ABSTRAK

Percobaan ini bertujuan untuk mendapatkan hasil yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan bibit tebu (*Saccharum officinarum* L.) metode *single bud planting* (SBP). Percobaan dilaksanakan pada bulan November 2014 sampai selesai bertempat di Green House yang terletak di Desa Darungan, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. Metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah AMF (Arbuscular Mycorrhizal Fungi) dan faktor kedua adalah pupuk organik. Faktor pertama merupakan aplikasi tanpa AMF dan menggunakan AMF dosis 10 gram. Faktor kedua adalah aplikasi pupuk organik dengan dosis P0 (0 gram), P1 (12 gram), P2 (24 gram), dan P3 (36 gram). Seluruh percobaan menggunakan bibit tebu varietas bululawang. Data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan analisis varian ANOVA dan dilanjutkan dengan uji duncan taraf ketelitian 5 persen apabila terdapat pengaruh nyata. Parameter terhadap pertumbuhan bibit tebu didasarkan pada perhitungan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, volume akar, laju pertumbuhan, kekokohan bibit, kadar P_2O_5 jaringan tanaman dan persentase infeksi akar oleh AMF. Hasil interaksi AMF dengan pupuk organik menunjukkan pengaruh tidak nyata pada seluruh parameter, kecuali diameter batang dan persentase infeksi AMF.

Kata kunci: Cendawan, Mikoriza, Single Bud, Tebu

How to cite: Raziqin, B.P.K. S. Raden. H. Sri 2015. Pengaruh Cendawan Pembentuk Mikoriza dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Metode *Single Bud Planting* (SBP). *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(1): xx-xx

PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan komoditas yang sangat penting sebagai tanaman yang dapat menghasilkan gula. Tanaman ini sangat dibutuhkan terutama di Indonesia (Putri, 2009). Sistem pengadaan bahan tanam pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) yang selama ini diterapkan adalah bagal, rayungan, dan lonjoran. Sistem tersebut di atas memiliki waktu pembibitan lebih lama, kesehatan dan kemurnian bibit kurang terjamin, membutuhkan lahan yang luas, kebutuhan bahan tanam besar. Penanaman harus dilakukan pada awal atau akhir musim hujan, dan pertumbuhan bibit kurang serempak (Royyani dan Lestari, 2009).

Solusi yang dapat dipertimbangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut ialah dengan menerapkan satu inovasi baru

dalam pembibitan tebu yang diadopsi dari Kolombia, yaitu pembibitan dengan sistem pembibitan tebu satu mata tunas (*single bud planting*). Proses pembibitan tebu dengan sistem *single bud planting*, secara umum terdapat dua tahapan yaitu persemaian I,

(pendederan mata tunas pada bedengan) selama 10-15 hari dan persemaian II (penanaman bibit pada *pot tray*) selama 2,5 bulan (Kuspratomo, 2012). Pembibitan metode *single bud planting* memiliki keuntungan, antara lain areal yang dibutuhkan lebih sedikit, umur bibit lebih pendek yaitu kurang dari 3 bulan sudah siap tanam, setiap saat bibit akan tersedia sehingga jenjang pembibitan lebih efektif, kualitas bibit lebih terjamin dan presentase serta kepastian hidup lebih tinggi. Kekurangan metode *single bud planting* yaitu pemeliharaan ekstra ketat pada

saat transplanting, kebanyakan masyarakat masih belum mengetahui metode ini dan sangat membutuhkan tenaga kerja yang ahli dalam pembibitan metode ini (Safitri, 2010).

Pembibitan metode ini masih terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperhatikan, yaitu membutuhkan tenaga kerja terampil, belum diketahui oleh sebagian besar masyarakat luas, adaptasi penanaman (*transplanting*), jumlah anakan kurang optimal jika ditanam di saat curah hujan sudah cukup tinggi dan intens, dan sistem pemeliharaan masih membutuhkan kajian lebih lanjut (PTPN XI, 2011). Pada saat penanaman bibit ke *pot tray* ukuran *pot tray* kurang luas untuk perkembangan akar bibit sehingga kemampuan menahan air media kecil sehingga jumlah anakan kurang optimal. Hal ini dapat diatasi dengan melakukan penyiraman sesering mungkin, dan akan membutuhkan air dalam jumlah yang besar. Untuk mengurangi frekuensi penyiraman, maka dalam media pembibitan di dalam *pot tray* dapat ditambahkan pupuk organik.

Pembibitan di dalam *pot tray* dapat ditambahkan pupuk organik untuk meminimalisir frekuensi penyiraman dan mensuplai hara dalam tanah. Pupuk organik mempunyai peranan yang sangat penting adalah untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Salah satu syarat media tumbuh yang baik dibutuhkan kondisi fisik dan kimia tanah yang optimal (Ariyanto, 2007). Keadaan fisik tanah dikatakan baik apabila dapat menjamin pertumbuhan akar tanaman dan mampu sebagai tempat aerasi dan lengas tanah, yang semuanya berkaitan dengan peran pupuk organik. Peran pupuk organik yang paling besar terhadap sifat fisik media pembibitan adalah memperbaiki struktur, konsistensi, porositas, dan daya mengikat air dalam media. Pemberian pupuk organik dalam media tanam akan meningkatkan kemampuan menahan air sehingga kemampuan menyediakan air tanah untuk pertumbuhan tanaman meningkat (Toharisman, 2013).

Pertumbuhan bibit tanaman tebu dengan sistem pembibitan *single bud planting* dipengaruhi oleh air dan ketersediaan nutrisi yang cukup. Pupuk organik mengandung unsur nitrogen N dan fosfor P yang dibutuhkan bibit tebu dalam pertumbuhannya. Pemberian pupuk P yang sering dapat menyebabkan penimbunan P sehingga akan menurunkan respon tanaman terhadap pemupukan fosfor karena *pot tray* yang digunakan berukuran kecil. Salah satu usaha untuk mengurangi penggunaan pupuk P yang berlebihan namun dapat mempercepat mineralisasi unsur P di dalam pupuk organik adalah dengan aplikasi cendawan pembentuk mikoriza (AMF, Arbuscular Mycorrhizal Fungi) (Sutanto, 2000).

Cendawan pembentuk mikoriza merupakan salah satu kelompok fungi yang dapat bersimbiosis mutualisme dengan akar tanaman tebu. Keberadaan AMF yang bersimbiosis dengan akar tanaman diyakini dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Cendawan pembentuk mikoriza memperbaiki pertumbuhan tanaman dan mengurangi pasokan pupuk anorganik. Hal ini karena AMF meningkatkan ketersediaan beberapa hara di tanah yang diperlukan tanaman, terutama fosfor. Keberadaan AMF dalam tanah sangat penting untuk mengurangi pengaruh buruk pada tanaman akibat perubahan iklim mikro dan perubahan reaksi tanah serta kandungan bahan organik tanah (Silvia dan Williams, 1992).

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian AMF dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit tebu metode *single bud planting* (SBP).

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di greenhouse yang terletak di Kecamatan patrang, Kabupaten Jember. Waktu pelaksanaan percobaan dimulai pada bulan November 2014 sampai dengan selesai.

Pelaksanaan percobaan dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

Persiapan Media dan Bahan Tanam. Sebelum pelaksanaan penanaman, dilakukan analisis pendahuluan untuk mengetahui kerapatan jumlah spora AMF yang terkandung dalam propagul yang digunakan dalam percobaan ini. Propagul diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 100 kali, didapatkan 50 spora AMF per 10 gram propagul. Penanaman bibit tebu metode *single bud planting* dilakukan dengan menggunakan *pot tray* dengan tinggi 7 cm yang disusun acak sesuai dengan jenis perlakuan. 15 hari sebelum tanam, bibit tebu disemaikan terlebih dahulu di lahan bedengan. Bibit tebu yang diujikan ialah varietas bululawang. Pupuk yang digunakan ialah pupuk organik sebagai penyedia unsur P.

Percobaan pengaruh cendawan pembentuk mikoriza dan pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit tebu metode (SBP), dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Dalam percobaan ini terdapat dua faktor, yaitu aplikasi AMF sebagai faktor pertama dan pupuk organik sebagai faktor kedua. Aplikasi AMF sebagai faktor pertama terdiri atas dua taraf dosis yaitu 0 g (M0) dan 10 g (M1). Pupuk organik sebagai faktor kedua terdiri atas empat taraf, yaitu P0 (0 gram), P1 (12 gram), P2 (24 gram), dan P3 (36 gram). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali.

Aplikasi AMF. Aplikasi AMF dilakukan pada saat bibit ditanam dengan cara mencampur rata dengan media tanam. Dosis AMF yang diaplikasikan sesuai dengan taraf masing-masing perlakuan, yaitu tanpa perlakuan AMF dan AMF dosis 10 g.

Aplikasi Pupuk Organik. Pupuk organik diberikan pada lubang tanam pada saat bibit tebu ditanam pada *pot tray* kemudian ditutupi tanah. Dosis pupuk organik yang diberikan yaitu P0 (0 gram), P1 (12 gram), P2 (24 gram), dan P3 (36 gram).

Penanaman. Penanaman bibit dilakukan dengan menanam satu bibit tebu per lubangnya. Penanaman dilakukan dengan cara memberikan media tanam, aplikasi AMF dan pupuk organik, setelah itu memasukkan bibit tebu ke dalam lubang tanam dan tutup kembali dengan tanah.

Pemeliharaan. Pemeliharaan bibit tebu pada saat di *pot tray* meliputi penyiraman yang dilakukan rutin dua kali sehari (pagi dan sore). Monitoring dilakukan setiap hari untuk menghentikan pertumbuhan gulma yang tumbuh di *pot tray*. Pengendalian hama dilakukan dengan cara mekanis dan selalu menjaga kebersihan lingkungan dari serangan hama, penyakit dan gulma.

Variabel pengamatan yang diamati dalam percobaan ini terdiri dari :

a. Diameter batang

Diameter batang diukur dengan cara menggunakan jangka sorong pada batang dengan ketinggian ≥ 2 cm dari pangkal batang setiap minggu sekali dan diambil rata-rata dari masing-masing perlakuan.

b. Kekokohan Bibit

Kekokohan bibit diukur dengan cara menghitung tinggi tanaman (cm) dibagi dengan diameter batang (cm).

c. Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan diukur dengan menentukan berat kering awal 45 HST dan berat kering akhir 75 HST dibagi waktu penimbangan awal dikurangi waktu penimbangan akhir.

d. Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung sama seperti tinggi tanaman dengan interval setiap seminggu sekali. Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang keadaannya masih dalam pertumbuhan (tidak mati).

e. Panjang Akar

Panjang akar diukur dengan menggunakan penggaris setelah penelitian selesai yaitu $\geq 2, 5$ bulan. Panjang akar yang diukur adalah akar yang tumbuh pada daerah bonggol bibit.

f. Kadar P_2O_5 jaringan tanaman.

Kadar P_2O_5 pada jaringan tanaman dianalisis menggunakan alat pengukur P setelah melakukan percobaan selama 75 hari.

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan anova, jika menunjukkan berbeda nyata dilanjutkan dengan uji duncan taraf 5 persen.

HASIL

Hasil data ANOVA pada percobaan Pengaruh Cendawan Pembentuk Mikoriza dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Metode *single bud planting* (SBP) pada beberapa variabel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Nilai Kuadrat Tengah Variabel Pengamatan

Variabel	Kuadrat Tengah			Galat
	AMF (M)	Pupuk Organik (P)	Interaksi (MxP)	
Diameter Batang	0,5 *	0,415 ns	0,92 *	0,08
Kekokohan Bibit	1,805 ns	3,045 ns	4,845 ns	2,45
Laju Pertumbuhan	0,002 ns	0,003 ns	0,004 ns	0,01
Jumlah Daun	0,001 ns	0,934 **	0,024 ns	0,16
Panjang Akar	6,570 ns	17,66 *	1,128 ns	4,44

Keterangan : * = Berbeda nyata

** = Berbeda sangat nyata

ns = Berbeda tidak nyata

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa interaksi AMF dan pupuk organik tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada variabel laju pertumbuhan, kekokohan bibit, jumlah daun, dan panjang akar, akan tetapi terdapat pengaruh nyata pada variabel diameter batang. Parameter laju pertumbuhan dan kekokohan bibit menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada interaksi, perlakuan AMF dan pupuk organik.

Tabel 2. Hasil analisis uji duncan interaksi AMF dan pupuk organik pada parameter diameter batang bibit tebu.

Pupuk Organik (gram)	AMF (<i>Arbuscula Mycorrhizal Fungi</i>) (gram)	
	(M0) 0	(M1) 10
(P0) 0	5,95 A a	6,70 A b
(P1) 12	6,45 B a	6,80 A b
(P2) 24	6,65 B a	6,50 A a
(P3) 36	6,60 B a	6,65 A a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf kecil pada baris sama (horizontal) menunjukkan hasil berbeda nyata atau berbeda tidak nyata dan nilai rata-rata yang diikuti huruf besar pada baris sama (vertikal) menunjukkan hasil berbeda nyata atau berbeda tidak nyata pada uji duncan taraf 5%

Tabel 2. menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik menunjukkan hasil yang berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan MOP0 (kontrol) saat media tanpa aplikasi AMF. Aplikasi AMF efektif pada kondisi P0 (tanpa pupuk organik) hingga perlakuan P1 (dosis 12 gram). Pada parameter diameter batang perlakuan tertinggi terjadi pada perlakuan M1P1 (menggunakan AMF dan dosis pupuk organik 12 gram) dengan

nilai 6,80 mm dan terendah pada perlakuan MOP0 (tanpa AMF dan tanpa dosis pupuk organik dengan nilai 5,95 mm.

Tabel 3. Hasil analisis uji duncan perlakuan pupuk organik pada parameter jumlah daun bibit tebu.

Perlakuan Pupuk	Rata - Rata	Notasi
P0 (0 gram)	4.35	a
P1 (12 gram)	4.35	ab
P2 (24 gram)	5	c
P3 (36 gram)	5	c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam setiap kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji duncan 5 %.

Tabel 3. menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik P0 (0 gram) berbeda nyata terhadap perlakuan pupuk P1 (12 gram). Sedangkan perlakuan pupuk P2 (24 gram) dan pupuk P3 (36 gram) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Perlakuan pupuk P0 (0 gram) dan P1 (12 gram) memberikan nilai sama sebesar 4,35 dan perlakuan pupuk P2 (24 gram) dan P3 (36 gram) memberikan nilai sama sebesar 5,00.

Tabel 4. Hasil analisis uji duncan perlakuan pupuk organik pada parameter panjang akar bibit tebu.

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
P0 (0 gram)	20	a
P1 (12 gram)	21.25	ab
P2 (24 gram)	22.8	ab
P3 (36 gram)	24.25	b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama dalam setiap kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada uji duncan 5 %.

Tabel 4. menunjukkan bahwa perlakuan P0 (0 gram) berbeda nyata terhadap perlakuan P1 (12 gram). Perlakuan P1 (12 gram) menunjukkan hasil berbeda tidak nyata terhadap perlakuan P2 (24 gram). Sedangkan P2 (24 gram) menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap perlakuan P3 (36 gram).

Tabel 5. Hasil analisis kadar P_2O_5 jaringan tanaman dari setiap perlakuan AMF dan pupuk organik.

Perlakuan	Kadar P_2O_5
MOP0	0.02%
M1P0	0.03%
MOP1	0.03%
M1P1	0.04%
MOP2	0.06%
M1P2	0.06%
MOP3	0.06%
M1P3	0.07%

Tabel 5. menunjukkan bahwa kadar P_2O_5 pada jaringan tanaman dengan nilai tertinggi terjadi pada perlakuan M1P3 (menggunakan AMF dan pupuk organik 36 gram) sebesar 0,07 % dan nilai terendah terjadi pada perlakuan M0P0 (kontrol) sebesar 0,02 %.

PEMBAHASAN

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik menunjukkan hasil yang berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan M0P0 (kontrol) saat media tanpa aplikasi AMF. Aplikasi AMF efektif pada kondisi P0 (tanpa pupuk organik) hingga perlakuan P1 (dosis 12 gram). Dalam komposisi pupuk organik, unsur-unsur seperti C, N, P, K, Ca dan Mg dibebaskan dan humus yang terdapat dalam pupuk organik dapat mengurangi pencucian kation-kation basa tersebut sehingga lebih tersedia bagi tanaman (Stevenson, 1982). Perbaikan struktur media tumbuh oleh bahan organik membuat penetrasi akar lebih baik. Pertambahan diameter batang menunjukkan perbesaran sel ke arah melintang. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan karbohidrat, perbesaran sel membutuhkan karbohidrat, air serta hormon dan vitamin-vitamin (Harjadi, 1993).

Penggunaan AMF mampu menyediakan dan melepaskan unsur yang terikat atau yang terjerap pada partikel liat sehingga mampu menyediakan bahan baku yang lebih banyak dalam proses fotosintesis dan meningkatkan adanya perubahan pada bagian tanaman seperti akar, daun dan batang (Sastrahidayat, 2001).

Tabel 3. menunjukkan bahwa nilai tertinggi terjadi pada perlakuan P2 dan P3 sebesar 5,00 jumlah daun. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman dan pemberian pupuk organik dapat meningkatkan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman (Sanchez, 1976).

Tersedianya unsur hara yang cukup saat pertumbuhan maka proses fotosintesis akan lebih aktif, sehingga pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik pula. Jadi semakin banyak unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman tebu maka proses fotosintesis akan lebih aktif sehingga akan mempercepat pertumbuhan jumlah daun pada tebu (Sarief, 1986).

Tabel 4. menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada parameter panjang akar terjadi pada perlakuan pupuk P3 (36 gram) sebesar 24,25 cm dan terendah terjadi pada perlakuan P0 (0 gram) sebesar 20,00 cm. Pupuk organik atau bahan organik tanah merupakan sumber nitrogen tanah yang utama, selain itu peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan. Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami beberapa kali fase perombakan oleh mikroorganisme tanah untuk menjadi humus atau bahan organik tanah (Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2005).

Pupuk organik tidak mengandung unsur hara dalam jumlah yang besar namun penambahan bahan organik kedalam tanah dapat berpengaruh positif terhadap defisiensi nitrogen pada tanaman. Dengan berkurangnya defisiensi nitrogen, maka serapan nitrogen akan lebih efektif, sehingga kebutuhan nitrogen pada fase vegetatif akan tercukupi dan hasil tanaman akan meningkat (Barbarick, 2006).

Tabel 5. menunjukkan bahwa nilai kadar P_2O_5 tertinggi yaitu perlakuan M1P3 sebesar 0,070% dan nilai terendah terjadi pada perlakuan kontrol sebesar 0,021%. Hasil tersebut terlihat jelas perlakuan AMF dan dosis pupuk 36 gram dapat meningkatkan kadar P_2O_5 pada tanaman tebu. Hasil berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa tanaman bermikoriza dapat menyerap P dalam jumlah beberapa kali lebih banyak daripada tanaman tanpa

mikoriza (Mosse, 1981). Peran mikoriza yang erat dengan penyediaan P bagi tanaman menunjukkan keterikatan khusus antara mikoriza dan status P tanah (Santoso, 1989).

Ketersediaan kandungan P pada tanaman yang mengandung AMF disebabkan aktivitas enzim fosfatase. Enzim fosfatase yang diproduksi oleh hifa AMF membantu dalam mengubah fosfat yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman dengan cara melepas fosfat yang terikat pada partikel tanah sehingga menjadi larut dan dapat diserap oleh akar tanaman. Kabirun (2002) menyatakan bahwa hifa AMF mengeluarkan enzim fosfatase sehingga fosfat yang terikat dalam tanah akan terlarut dan tersedia bagi tumbuhan, sehingga aktivitas enzim fosfatase yang tinggi yang diproduksi oleh AMF akan meningkatkan ketersediaan P bagi tanaman, sehingga absorpsi hara P dapat meningkat.

Selain karena faktor pemberian AMF yang membuat kadar P_2O_5 dalam tanaman tebu meningkat atau tinggi, pemberian pupuk organik dengan dosis tertentu juga dapat meningkatkan kadar P_2O_5 dalam tanaman. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan P tersedia dalam tanah dengan jalan mengikat Al dan Fe dalam tanah. Farida Aryani (1995), menyatakan bahwa meningkatnya P tersedia dalam tanah setelah penambahan bahan organik disebabkan terbentuknya khelat antara senyawa organik yang berkombinasi dan melindungi kation-kation logam, terutama logam berat seperti Al dan Fe.

KESIMPULAN

1. Interaksi AMF dan pupuk organik memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada variabel seluruh variabel pengamatan kecuali variabel diameter batang yang menunjukkan hasil berbeda nyata pada bibit tebu metode *single bud planting* (SBP).
2. Aplikasi pupuk organik memberikan hasil berbeda sangat nyata pada variabel jumlah daun bibit tebu metode *single bud planting* (SBP).
3. Perlakuan M1P3 (aplikasi AMF dan pupuk organik dengan dosis 36 gram) dapat memberikan hasil terbaik terhadap variabel pengamatan kadar P_2O_5 pada jaringan tanaman sebesar 0,07 %. Sedangkan nilai terendah diperoleh dari perlakuan M0P0 (kontrol) sebesar 0,02 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariyani, F. 1995. Pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersium esculentum*. Mill) dengan perlakuan Mikoriza Vesikula Arbuskula (MVA) dan Pupuk Organik Kascing pada Tanah Ultisol. hal. 65
- Ariyanto. 2007. Transformasi Tanaman Tebu (cv. PSJT 94-41) dengan Gen Fitase Menggunakan Agrobacterium tumefaciens GV 2260 (pBinPI-IIEC). *Agronomi*. 35. (3).
- Barbarick, K.A. 2006. *Organic Materials As Nitrogen Fertilizers*. Colorado State University. Colorado.
- Harjadi, S.S. 1993. *Pengantar Agronomi*. Jakarta. Gramedia.

- Kabirun, S. 2002. Tanggap Padi Gogo Terhadap Inokulasi Mikoriza Arbuskula dan Pemupukan Fosfat di Entisol. *Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 3. (2) : 49-56.
- Kuspratomo, 2012. Pengaruh Varietas Tebu, Potongan dan Penundaan Giling Terhadap Kualitas Nira Tebu. *Agrointek*. 6. (2) : 163 – 167.
- Mosse, S. 1981. Vesicular Arbuscular Mycorrhizal for tropical Agriculture. *Ress*. (78).
- PTPN XI. 2011. *Buku Panduan Teknis Pelaksanaan Pembibitan "Single Bud"*. PT. Perkebunan Nusantara XI (Persero) Pabrik Gula Semboro. Jember.
- Putri, et. al. 2009. Uji Ketahanan Tanaman Tebu Hasil Persilangan (*Saccharum* Spp. *Hybrid*) Pada Kondisi Lingkungan Cekaman Garam (NaCl). *Skripsi*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Royyani, M.F dan Lestari V.B. 2009. *Peran Indonesia dalam Penciptaan Peradaban Dunia : Perspektif Botani*. Herbarium Bogoriense, Puslit biologi, LIPI.
- Safitri, R. 2010. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum Bicolor*, L. Moench). *Jerami*. 3. (2) : 107 – 111.
- Sanchez, P. A. 1976. *Properties and Management of Soils in The Tropics*. John Willey and Sons, Inc. New York. 618 p.
- Santoso. 1989. Pengaruh Inokulan VA Mikrorrhiza dengan berbagai takaran bahan organik dan P terhadap tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*) pada tanah Ultisol. Rangkas Bitung Bogor. *Prosiding*. 9.(4) : 55.
- Sarief. E.S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 182 hal.
- Sastrahidayat, R., A.S.M. Subari, dan M. Bintoro. 2001. Pengaruh sludge dan inokulasi mikoriza vesikular arbuskular terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. *Agrivita*. 22. (2): 147-155.
- Stevenson, J. 1994. *Humus Chemistry, Genesis, Composition, Reaction*. Second Ed. John Wiley & Son. Inc. USA. 496p.
- Sutanto, B.H. 2000. *Pemanfaatan Pupuk Organik (Punik) untuk Memperbaiki Kesuburan Kimia dan Fisik Tropopsamment Kecamatan Tempel pada Tanaman Semangka, Cabai, dan Mentimun*. Laporan Penelitian no.8 Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Sylvia, D.M. and S.E. Williams. 1992. Vesicular arbuscular mycorrhizae and environmental stress. In G.J. Bethelenfalvay and R.G.Linderman (Eds.). *Mycorrhizae in Sustainable Agriculture*. American Society of Agronomy (Special Publication No. 54) Madison, WI, pp. 101-124.
- Toharisman, A. 2013. *Bibit Tebu Kultur Jaringan*. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). Pasuruan. 1-17 hal.
- Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2005, *Pupuk Organik Tingkatkan Produksi Pertanian*. 27. (26) : 44.