

APPLICATION OF DOSE MIKORIZA VESKULA ARBUSKULAR (MVA) AND TIME APPLICATION INCREASE CROP PRODUCTION CORN (*Zea mays* L.)**APLIKASI DOSIS MIKORIZA VESKULA ARBUSKULAR (MVA) DAN WAKTU APLIKASI TERHADAP PENINGKATAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)****Rifky Eko Ferdiyanto*; Liliek Dwi Soelaksini; Herlinawati**Crops Production Technology Study Program,
Departement of Agricultural Production, State Polytechnic of Jember
Mastrip street, Po Box 164, Jember 68121*Corresponding author : rifky1994.rf@gmail.com**ABSTRACT**

This research aimed at knowing the interactions between dose and time of Mycorrhiza Vesicular Arbuskular (MVA) application on corn crop production. The research was conducted for the four months since November 2016 until March 2017. This study used a randomized block design (RBD) with 2 factor 12 treatment and three replication. The results indicated that the dosage application of Mycorrhiza Veskula Arbuskular (MVA) gave high significant influence on the length of the plant root at treatment 10 grams/stem plants with the highest average root length was 49.80 cm. Interaction between dosage and time of treatment MVA application on seed dried weight gave high significant influence by acquiring the highest averages seed dried weight 169.11 grams per plant and 100 grain weight parameters with average weight of 33.67 – grams as well.

Keywords: corn, dosage, MVA, time of application**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui interaksi antara dosis penggunaan dan waktu aplikasi cendawan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) terhadap produksi tanaman jagung. Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan mulai November 2016 sampai Maret 2017. Dalam penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdapat 2 faktor dengan 12 perlakuan dilakukan 3 ulangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis aplikasi Mikoriza Veskula Arbuskular (MVA) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap panjang akar tanaman per sampel tanaman jagung pada perlakuan 10 gram/batang tanaman dengan rata-rata tertinggi panjang akar 49,80 cm. Interaksi antara perlakuan dosis aplikasi MVA dan waktu aplikasi MVA terhadap parameter berat biji kering per tanaman memberikan pengaruh berbeda sangat nyata dengan memperoleh rata – rata tertinggi berat biji kering per tanaman 169,11 gram. Hal yang sama juga pada parameter berat 100 biji dengan rata – rata berat 33,67 gram.

Kata Kunci : dosis, jagung, mva, dan waktu aplikasi**PENDAHULUAN**

Pemanfaatan teknologi yang tepat guna dalam kegiatan budidaya pertanian mutlak diperlukan untuk mendukung pertumbuhan sektor pertanian secara berkelanjutan. Cendawan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) bisa ditemui pada hampir semua macam tanah, dan juga tidak memerlukan tanaman inang tertentu. Salah satunya adalah generasi MVA *Glomus sp* yang umum dikembangkan (Simanjuntak, 2004),

sehingga paling banyak dijumpai bersimbiosis dengan akar berbagai jenis tanaman (Montesinos-Navarro *et al*, 2012)

Menurut Nurmasiyah, *et al* (2013). MVA mampu meningkatkan siklus nutrisi tanaman dan proses perbaikan agregat tanah dan ini merupakan potensi yang cukup besar yang dimiliki MVA, sehingga dapat meningkatkan kemampuan tumbuh bibit yang lebih baik, biodiversitas tanaman dan produktivitas. Tanaman terinfeksi

Mikoriza Veskula Arbuskular (MVA) akan cenderung lebih tahan terhadap kondisi kekeringan dibanding dengan tanaman yang tidak terinfeksi dengan Mikoriza Veskula Arbuskular (MVA). Peneterasi hifa eksternal pada cendawan mikoriza mampu menyerap air yang tersedia pada pori – pori tanah meskipun kondisi akar tanaman tidak maksimal lagi menyerap air. Hal ini karena setelah masa kekurangan air, akar yang bersimbiosis dengan MVA akan cepat kembali normal. Penetrasi hifa yang sangat luas di dalam tanah membuat jumlah air yang diserap akan meningkat pula (Wardhika, 2015)

Produksi jagung untuk mencukupi kebutuhan nasional terus ditingkatkan oleh pemerintah khususnya Kementerian Pertanian. Merujuk kepada data Badan Pusat Statistik produksi jagung tahun 2014 sebanyak 19,03 juta ton pipilan kering atau mengalami kenaikan sebanyak 0,52 juta ton (2,81 persen) dari pada tahun 2013. Namun masih mengalami fluktuatif perihal data produksi tahun 2012 lebih besar dibanding produksi tahun 2013 yaitu sebesar 19,38 juta ton. Peningkatan produksi terjadi karena meningkatnya luas panen seluas 16,51 ribu hektar diikuti peningkatan produktivitas sebesar 1,15 kuintal/hektar (2,37 persen).

Peningkatan produksi jagung yang konsisten baik tingkat provinsi maupun nasional terus ditingkatkan untuk menjamin ketersediaan bahan pangan khususnya jagung di Indonesia. Cendawan MVA menjadi alternatif teknologi pertanian dalam membantu pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil produktivitas dan kualitas dari tanaman pangan yang diproduksi (Nurbaity *et al*, 2009). Dengan teknologi tepat guna pemanfaatan Mikoriza Vaskula Arbuskular (MVA) mutlak bisa menjadi langkah andalan dalam peningkatan produksi jagung.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 26 November 2016 sampai dengan 15 Maret 2017. Bertempat di lahan praktek Politeknik Negeri Jember. Jalan Mastrip Po Box 164 Jember.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : *Mikoriza Vaskular Arbuskular (MVA)*, Benih Jagung, Pupuk Kandang, Pupuk Urea, Pupuk NPK, Furadan 3G, Fastac 15 EC.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : koret, gembor, sprayer, meteran, cangkul, sabit, gelas ukur, timbangan, penggaris, pisau, papan.

Rancangan Penelitian

Dalam penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial terdapat 2 faktor, antara lain dosis aplikasi MVA yang terdiri 4 level dan waktu aplikasi MVA yang terdiri dari 3 level yang diulang 3 kali sehingga diperoleh 12 kombinasi perlakuan, yaitu : Dosis Aplikasi MVA (M), terdiri dari M0 = tanpa pemberian MVA, M1 = 5 gram/batang tanaman, M2 = 10 gram/batang tanaman, M3 = 15 gram/batang tanaman. Faktor kedua Waktu aplikasi MVA (N), terdiri dari : (N1 = Saat Tanam, N2 = 10 Hari Setelah Tanam, N3 = 20 Hari Setelah Tanam).

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan meliputi penambahan tinggi tanaman per sampel (cm), penambahan panjang daun per sampel (cm), penambahan lebar daun per sampel (cm), panjang tongkol per sampel (cm), panjang akar tanaman per sampel (cm), bobot tongkol basah per sampel (gram), bobot tongkol kering per sampel (gram), bobot tongkol kering per plot (gram), bobot biji kering per plot (gram), bobot biji kering per sampel

(gram), dan bobot 100 biji per plot (gram).

Analisis Data

Perolehan hasil data pengamatan parameter kemudian dianalisa dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Selanjutnya dianalisis menggunakan metode Uji DMRT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Panjang Akar Tanaman Per Sampel

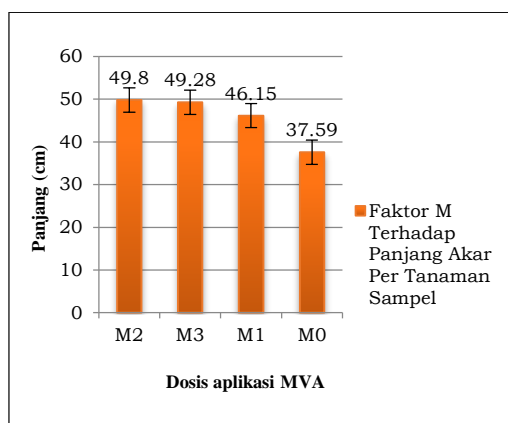
Mengukur panjang akar tanaman per sampel pada saat setelah panen. Berikut merupakan analisa statistik yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil DMRT 5% pada faktor M terhadap panjang akar per tanaman sampel

Perlakuan	Rata-rata	DMRT5%
M2	49,80a	5,75
M3	49,28a	6,05
M1	46,15a	6,23
M0	37,59b	6,36

Keterangan:

Angka diikuti dengan huruf kecil yang berbeda dalam satu baris merupakan hasil berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%



Grafik 1. Pengaruh Aplikasi Dosis MVA terhadap Panjang Akar Tanaman Per Sampel

Bobot Biji Kering Per Plot

Bobot Biji kering/plot ditimbang dengan menggunakan

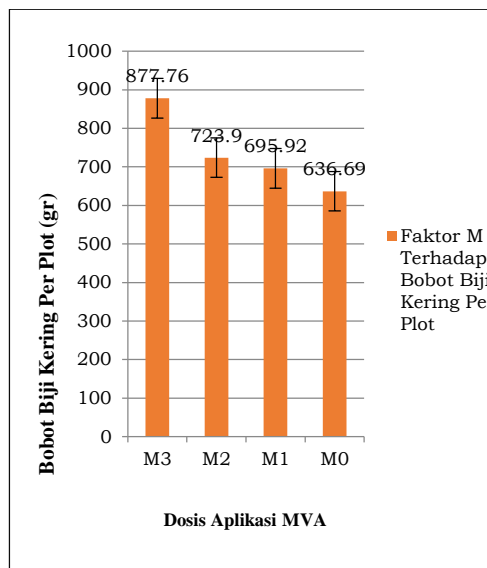
timbangan. Proses ini dilakukan setelah proses pengeringan dan pemipilan, sehingga kadar air biji jagung sudah berkurang. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dilakukan analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan aplikasi dosis MVA faktor (M) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata sehingga perlu dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) taraf 5% . Hasil uji lanjut factor (M) dengan uji DMRT di sajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil DMRT 5% pada faktor M Terhadap Bobot Biji Kering Per Plot

Perlakuan	Rata-rata	DMRT5%
M3	877,76a	130,04
M2	723,90b	136,69
M1	695,92b	140,69
M0	636,69b	143,79

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda dalam satu baris merupakan hasil berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.



Grafik 2. Pengaruh Aplikasi Dosis MVA terhadap Bobot Biji Kering Per Plot

Bobot Biji Kering Per Sampel

Menimbang bobot hasil pemipilan tongkol kering per

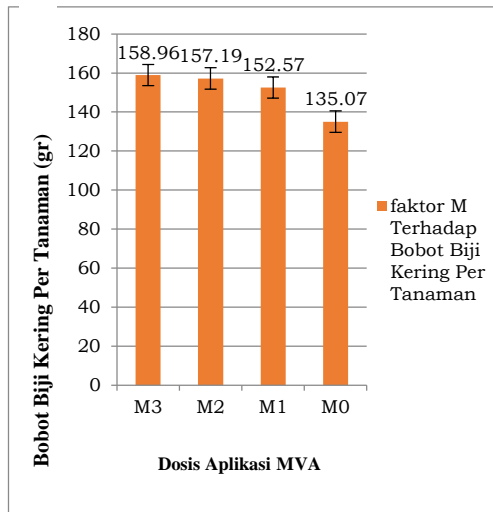
tanaman sampel. Proses ini dilakukan setelah proses pengeringan, sehingga kadar air tongkol sudah berkurang. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dilakukan analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan aplikasi dosis MVA faktor (M) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata sehingga perlu di lakukan uji lanjut dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) taraf 5% . Hasil uji lanjut faktor (M) dengan uji DMRT di sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil DMRT 5% pada faktor M Terhadap Bobot Biji Kering Per Sampel

Perlakuan	Rata-rata	DMRT5%
M3	158,96a	13,58
M2	157,19a	14,28
M1	152,57a	14,70
M0	135,07b	15,02

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda dalam satu baris merupakan hasil berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%



Grafik 3. Pengaruh Aplikasi Dosis MVA terhadap Bobot Biji Kering Per Tanaman

Bobot 100 Biji Per Plot

Pengamatan bobot 100 biji per plot dilakukan setelah proses

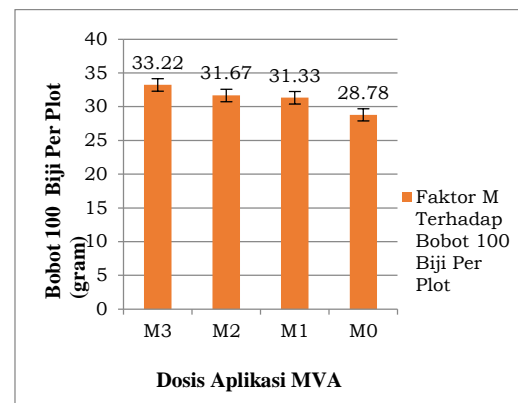
pemipilan. Proses pemipilan dilakukan dengan memipil biji jagung dari tongkolnya dengan cara manual. Pengamatan ini dilakukan dengan cara menimbang bobot 100 biji perplot menggunakan timbangan digital. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dilakukan analisa sidik ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan aplikasi dosis MVA faktor (M) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata sehingga perlu di lakukan uji lanjut dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) taraf 5% . Hasil uji lanjut faktor (M) dengan uji DMRT di sajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil DMRT 5% pada faktor M Terhadap Bobot 100 Biji Per Plot

Perlakuan	Rata-rata	DMRT5%
M3	33,22a	2,35
M2	31,67a	2,47
M1	31,33ab	2,54
M0	28,78b	2,60

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti dengan huruf kecil yang berbeda dalam satu baris menunjukkan berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%



Grafik 4. Pengaruh Aplikasi Dosis MVA terhadap Bobot 100 biji per plot

PEMBAHASAN

Pada parameter fase pertumbuhan yaitu penambahan tinggi tanaman, penambahan panjang daun dan penambahan lebar daun, perlakuan aplikasi dosis mikoriza veskula arbuskular (MVA) dan waktu aplikasi menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata (NS), hal ini karena infeksi MVA di dalam akar tanaman belum berkembang secara optimal pada masa awal pertumbuhan dan waktu pengamatan yang relatif pendek sehingga respon pertumbuhan tinggi tanaman, lebar dan panjang daun belum tumbuh merata.

Aplikasi dosis MVA dan waktu aplikasi MVA terhadap panjang tongkol per tanaman sampel tanaman jagung menunjukkan hasil sidik ragam yaitu non signifikan (ns). Hal ini diduga karena pengaruh lingkungan seperti kondisi lahan yang melebihi kapasitas lapang pada awal tanaman karena intensitas hujan yang tinggi, selain juga karena kebutuhan hara tanaman sudah terpenuhi meskipun ada atau tidak diberi mikoriza. Sehingga pembesaran tongkol berjalan perlahan dimana pemanjangan tongkol lebih dulu direspon oleh fisiologi tanaman.

Faktor utama pemberian mikoriza berpengaruh nyata terhadap panjang akar yang terinfeksi mikoriza pada tanaman jagung. Hal ini diduga bahwa mikoriza telah mampu menginfeksi akar tanaman jagung, dengan demikian mikoriza juga telah mampu untuk beradaptasi dengan baik dengan lingkungan dan berinteraksi lebih baik dengan akar tanaman jagung. Hal ini menunjukkan bahwa mikoriza bekerja aktif dan air pada kelembapan yang rendah sehingga dapat memperluas fungsi akar di dalam tanah sehingga panjang akar meningkat. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan (Handayani, 2008) yang menyatakan bahwa tanaman inang memanfaatkan jamur sebagai makanan. Dimana permukaan akar

semakin efektif mengabsorpsi partikel fosfor dan air sehingga akar menjadi luas.

Parameter panjang akar tanaman per sampel menunjukkan bahwa aplikasi dosis MVA memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% menunjukkan panjang akar tertinggi di tunjukan pada perlakuan (M2) 10 gram/batang tanaman dengan rata-rata tertinggi panjang akar 49,80 cm. Pada dosis 10 gram/ batang tanaman dapat membantu tanaman dalam pemanjangan akar tanaman meningkat pada dosis aplikasi yang tepat, namun secara umum pemberian mikoriza meningkatkan infeksi mikoriza pada akar tanaman jagung. Penambahan panjang akar ini terjadi diduga karena mikoriza mampu berinteraksi dengan perakaran tanaman jagung. Cendawan MVA akan terus berkembang selama berasosiasi dengan akar tanaman inang dan membantu akar tanaman dalam penyerapan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman sampai dewasa (Widyaningrum, Rakhmawati, and Aminatun, 2017)

Hasil sidik ragam parameter bobot tongkol basah per sampel, bobot tongkol kering per sampel dan bobot tongkol basah per plot menunjukkan bahwa aplikasi dosis MVA, waktu aplikasi dan interaksinya memberikan pengaruh tidak berbeda nyata (ns). Hal ini dikarenakan pada setiap perlakuan kondisi unsur hara sudah cukup tersedia bagi tanaman sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman akan menyebabkan kegiatan penyerapan hara dan fotosintesis berjalan dengan baik sehingga fotosintat yang terakumulasi juga ikut meningkat dan akan berdampak terhadap bobot tongkol.

Berat hasil biji kering jagung mencerminkan pertumbuhan dari tanaman dan sedikit banyaknya unsur-unsur hara yang terserap. Semakin berat bobot kering tanaman yang dihasilkan berarti pertumbuhan tanaman optimal dan semakin banyak unsur hara yang terserap tanaman. Berdasarkan hasil sidik ragam bobot biji kering per plot menunjukkan bahwa aplikasi dosis MVA memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Hasil Uji Lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% menunjukkan bobot biji kering per plot tertinggi ditunjukkan pada perlakuan (M3) 15 gram/batang tanaman dengan hasil rerata tertinggi pada bobot biji kering per plot yaitu 877,76 gram. Peningkatan hasil biji kering jagung dengan aplikasi MVA juga disampaikan penelitian (Muzar, 2006).

Hasil sidik ragam bobot biji kering per tanaman juga menunjukkan bahwa aplikasi dosis MVA memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% menunjukkan bobot biji kering per tanaman tertinggi ditunjukkan pada perlakuan (M3) 15 gram/batang tanaman dengan rata-rata tertinggi bobot biji kering per tanaman sebesar 158,96 gram. Pada dosis 15 gram/batang tanaman dapat membantu meningkatkan hasil bobot biji kering jagung. Hal ini diduga karena tanaman yang terinfeksi cendawan MVA melalui jaringan hifa eksternalnya memperluas penetrasi serapan akar sehingga tanaman memperoleh pasokan hara yang cukup untuk pertumbuhan dan peningkatan hasil, sehingga hasil pipilan kering jagung mengalami peningkatan. Peningkatan hasil pipilan kering tanaman jagung dengan pemberian MVA juga dilaporkan oleh (Sukiman, 2010).

Bobot 100 biji menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi dosis MVA

faktor (M) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Selanjutnya hasil uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% menunjukkan bobot 100 biji kering per plot tertinggi ditunjukkan pada perlakuan (M3) 15 gram/batang tanaman dengan rata-rata tertinggi bobot 100 biji sebesar 33,22 gram. Faktor utama pengaruh aplikasi dosis mikoriza berpengaruh sangat nyata terhadap bobot 100 biji, hal ini diduga bahwa mikoriza telah mampu menginfeksi akar tanaman jagung, dengan demikian mikoriza juga telah mampu untuk beradaptasi dengan baik dengan lingkungan dan berinteraksi lebih baik dengan akar tanaman jagung. Hal ini didukung penelitian (Hariani *et al.*, 2016) yang menyatakan bahwa pemberian mikoriza pada perlakuan M2 (10 g/polibag) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi, dimulai dari umur 2 - 5 minggu setelah tanam demikian juga pada bobot 100 biji, hal ini disebabkan bahwa mikoriza tersebut mulai berasosiasi simbiotik dengan akar tanaman.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dengan judul "Aplikasi Dosis Mikoriza Veskula Arbuskular (MVA) Dan Waktu Aplikasi Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*)", dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan dosis aplikasi MVA, waktu aplikasi MVA maupun interaksinya tidak memberikan pengaruh terhadap parameter pertambahan tinggi tanaman per sampel, pertambahan panjang daun per sampel, pertambahan lebar daun per sampel, bobot tongkol basah per sampel, bobot tongkol kering per sampel, bobot tongkol kering per plot.
2. Dosis aplikasi Mikoriza Veskula Arbuskular (MVA) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang akar tanaman per sampel tanaman jagung pada perlakuan

(M2) 10 gram/batang tanaman dengan rata-rata tertinggi panjang akar 49,80 cm.

3. Dosis aplikasi Mikoriza Vesikula Arbuskular (MVA) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter bobot biji kering per plot ditunjukkan pada perlakuan tertinggi (M3) dengan dosis 15 gram/batang tanaman. Hasil bobot biji kering per plot dengan rata-rata tertinggi bobot biji kering per plot 877,76 gram. Bobot biji kering per sampel dengan rerata tertinggi bobot biji kering per sampel tanaman sebesar 158,96 gram. Dan bobot 100 biji kering per plot dengan rata-rata tertinggi bobot biji kering per tanaman sebesar 33,22 gram

DAFTAR PUSTAKA

- Handayani, E. (2008). *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Jagung (Zea mays L.) Terhadap Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Dan Perbedaan Waktu Tanam* (Skripsi). Universitas Sumatra Utara.
- Hariani, F., and Erlita. (2016). Granting Mychoryzal and Sludge to Increase Production Plant of Peanut (*Arachis hypogaea* L). *Jurnal Ilmu Pertanian Agrium*, 20(1). Retrieved from <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/agrium/article/view/515>
- Montesinos-Navarro, A., Segarra-Moragues, J. G., Valiente-Banuet, A., and Verdú, M. (2012). The network structure of plant--arbuscular mycorrhizal fungi. *New Phytologist*, 194(2), 536–547.
- Muzar, A. (2006). Respons Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Kultivar study. *J. Gen Microbiol* 43: 158-271.
- Suprihatno, B, dkk. 2007. Deskripsi Varietas Padi. Subang : Balai Arjuna Dengan Populasi Tanaman Bervariasi Terhadap Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Dan Kapur Pertanian Superfosfat (KSP) Pada Ultisol. *Jurnal Akta Agrosia*, 9(2), 75–85.
- Nurbaity, A., Herdiyantoro, D., and Mulyani, O. (2009). Pemanfaatan Bahan Organik Sebagai Bahan Pembawa Inokulan Fungi Mikoriza Arbuskula. *Jurnal Biologi*, 13(1).
- Nurmasyitah, N., Syafruddin, S., and Sayuthi, M. (2013). Pengaruh Jenis Tanah dan Dosis Fungi Mikoriza Arbuskular pada Tanaman Kedelai Terhadap Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Agrista*, 17(3), 103–110.
- Simanjuntak, D. (2004). Manfaat Pupuk Organik Kascing dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) pada Tanah dan Tanaman. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 2(1), 1–3.
- Sukiman. (2010). Respon Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) Terhadap Stress Air dan Inokulasi Mikorisa. *Ilmu - Ilmu Hayati*, 10(2), 249–257.
- Wardhika, C. M. (2015). Potensi Jamur Mikoriza Arbuskular Unggul Dalam Peningkatan Pertumbuhan Dan Kesehatan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 18(2), 84–91.
- Widyaningrum, N., Rakhmawati, A., and Aminatun, T. (2017). Eksplorasi Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) PADA Rizosfer Gulma Siam (*Chromolaena odorata* L.). *Biologi-S1*, 5(8), 28–38.
- Besar Penelitian Tanaman Padi. 80 hal. ; 24 cm.