

## PENGARUH JENIS MEDIA TANAM TERHADAP PERKEMBANGBIAKAN MIKORIZA DENGAN MENGGUNAKAN DUA JENIS TANAMAN INANG

*The Effect Of Types Of Planting Media On Mycorozza Propagation By Using Two Types Of Host Plant*

Angga Pratama, St. Subaedah, Maimuna Nontji

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMI Makassar

Email: [anggapratamanurti@gmail.com](mailto:anggapratamanurti@gmail.com) [st.subaedah@umi.ac.id](mailto:st.subaedah@umi.ac.id) [maimuna.nontji@umi.ac.id](mailto:maimuna.nontji@umi.ac.id)

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of various types of planting media on the propagation of mycorrhizae, the effect of the type of host plant on the propagation of mycorrhizae, and to determine the effect of the interaction between the planting medium and the host plant on the propagation of mycorrhizae. This research was conducted at the Green House, Faculty of Agriculture, Indonesian Muslim University, Makassar City, South Sulawesi. This study used a randomized block design with a two-factor factorial pattern. The first factor is the influence of growing media which consists of three levels of treatment, namely; land; soil+husk (2:1); soil+husk charcoal (2:1), and the second factor is the type of host plant which consists of two types, namely: corn plants and sorghum plants. The results showed that the best type of growing media for the propagation of arbuscular mycorrhizal fungi was soil + husk with a ratio of 2:1, while the highest number of spores was obtained in soil growing media. Arbuscular mycorrhizal fungi reproduce better with the use of corn as a host plant than with sorghum. The use of soil + husk charcoal (2:1) planting media with corn as the host plant resulted in better host plant growth as indicated by the number of leaves and better root length.

**Keywords:** Planting Media; Mycorrhizal Fungi; Corn; Sorghum.

### PENDAHULUAN

Mikoriza adalah cendawan yang bersimbiosis dengan tumbuhan. Biasanya simbiosis ini terletak di sistem perakaran tumbuhan. Ada juga cendawan yang bersimbiosis dengan cendawan lainnya, tetapi sebutan mikoriza biasanya ditunjukkan untuk cendawan yang melakukan simbiosis dengan tumbuhan. Menurut Siddiqui & Pichtel (2008) istilah umum untuk semua mikoriza yang tumbuh dalam sel korteks adalah endomikoriza (*Glomeromycota*) yang sering juga disebut sebagai *vesicular arbuscular mycorrhiza* (VAM) atau fungi mikoriza arbuskula (FMA).

Fungi mikoriza arbuskula (FMA) dikenal sebagai pupuk hayati yang dapat meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman. Menurut Smith & Read (2008) FMA mempunyai peranan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan jalan meningkatkan serapan hara tanaman melalui perluasan permukaan area serapan. Hasil penelitian Subaedah et al., (2020) menunjukkan bahwa

pemberian mikoriza pada tanaman kedelai meningkatkan ketersediaan hara fosfor. Disamping itu, FMA juga dapat melindungi akar tanaman dari serangan patogen dan meningkatkan resistensi tanaman terhadap kekeringan (Barzana et al., 2012).

Seiring dengan perkembangannya, dalam hal pemanfaatan sumber daya lokal dan menemukan biaya produksi yang lebih ekonomis, dirasakan perlu untuk menemukan alternatif bahan pembawa lain yang lebih murah dan mudah didapat tanpa mengurangi kualitas dari inokulan mikoriza ini (Anne et al., 2009). Bahan organik belum banyak digunakan sebagai bahan pembawa inokulan FMA, padahal FMA diketahui berinteraksi positif dengan bahan organik di dalam tanah, termasuk pada lahan-lahan bermasalah seperti lahan tercemar logam berat, lahan salin, dan lahan yang tercekam kekeringan (Nurbaity et al., 2007) dalam (Anne et al., 2009). Hasil penelitian Aulil et al., (2020) menunjukkan bahwa penambahan bahan

organik kompos pada media tanam meningkatkan persentase infeksi FMA.

Sekam merupakan sumber bahan organik yang mudah diperoleh yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembawa pupuk hayati FMA (Mori & Marjenah, 1993). Sekam padi merupakan bahan organik yang berasal dari limbah pertanian yang mengandung beberapa unsur penting seperti protein kasar, lemak, serat kasar, karbon, hidrogen, oksigen dan silika (Balai Penelitian Pascapanen Pertanian, 2001). Menurut Nurbaiti *et al.*, (2008) Arang sekam sebagai jenis bahan organik terbaik untuk digunakan sebagai media produksi inokulan mikoriza dibandingkan dengan jerami untuk digunakan sebagai media produksi inokulan mikoriza arbuskula. Faktor yang menentukan produksi FMA selain media yaitu tanaman inang.

Tanaman inang yang cocok untuk produksi mikoriza yaitu tanaman inang yang memiliki sistem perakaran yang sesuai untuk perbanyak mikoriza yaitu, perakaran yang ekstensif (konsentrasi tertinggi akar-akar halus menyerap makanan) dan solid (padat) tapi kadar ligninnya rendah atau tanpa lignifikasi. Serta tanaman inang harus mampu tumbuh baik dalam ruang pertumbuhan dan kondisi rumah kaca (Herryawan, 2012). Oleh karena itu pemilihan tanaman inang di antara tanaman jagung dan sorgum (yang memiliki perakaran luas) dapat menghasilkan inokulum yang banyak, perlu diujikan pada media tanah, sekam padi dan arang sekam agar ditemukan kombinasi yang paling efektif untuk produksi inokulum FMA.

#### **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Fakultas Pertanian dan

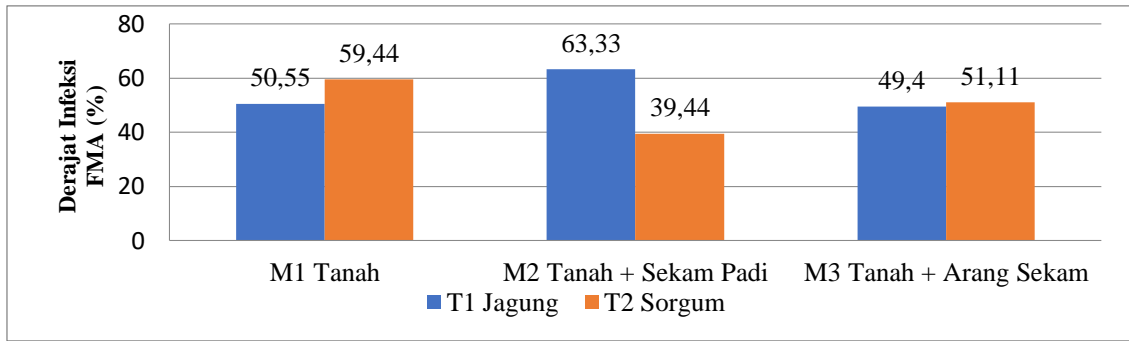
Laboratorium Tanah dan Konservasi Lahan Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Analisis sampel infeksi akar dan jumlah spora di Laboratorium Mikrobiologi, Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Penelitian ini dimulai pada bulan April sampai Agustus 2021.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan pola faktorial dua faktor. Sebagai faktor pertama adalah pengaruh media tumbuh yang terdiri dari tiga taraf yaitu: M1 = tanah, M2 = tanah+ sekam (2:1), M3 = tanah+ arang sekam (2:1). Sebagai faktor kedua adalah jenis tanaman inang yang terdiri dari dua jenis yaitu: T1 = tanaman jagung dan T2 = tanaman sorgum. Dari kedua factor diperoleh 6 kombinasi diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah derajat infeksi FMA, jumlah spora, tinggi tanaman inang, jumlah daun, kvolume akar dan panjang akar.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Derajat Infeksi FMA**

Hasil pengamatan derajat infeksi FMA disajikan pada Gambar 1 yang menunjukkan bahwa rata-rata derajat infeksi FMA pada akar tanaman inang cenderung tertinggi yakni (63,33%) terdapat pada perlakuan M2T1 yaitu perbandingan tanah+sekam (2:1) dengan jenis tanaman inang tanaman jagung. Rata-rata derajat infeksi FMA cenderung terendah yakni (39,44%) terdapat pada perlakuan M2T2 yaitu perbandingan tanah+sekam (2:1) dengan jenis tanaman inang tanaman sorgum.



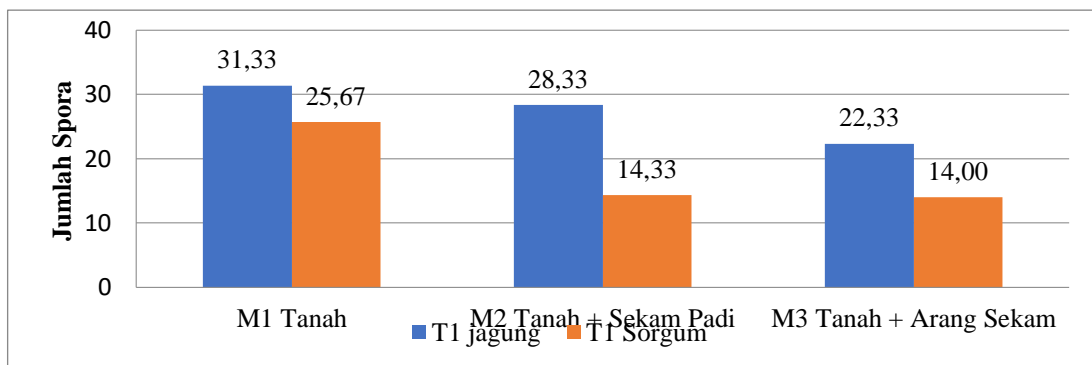
Gambar 1. Rata-rata Infeksi FMA pada Akar Tanaman Jagung dan Sorgum (%) dengan Berbagai Media Tanam

Rata-rata derajat infeksi FMA pada Akar tanaman tertinggi (63,33%) terdapat pada perlakuan M2T1 yaitu media tanam tanah+sekam (2:1) dengan jenis tanaman inang tanaman jagung. Tingginya persentase infeksi pada media tanam tanah + sekam diduga karena adanya penambahan sekam sebagai bahan organik yang sangat dibutuhkan oleh perkembangbiakan FMA. Hal ini menunjukkan bahwa FMA dapat bersimbiosis dengan baik sehingga FMA yang menginfeksi akar dapat meningkatkan volume akar. Hasil penelitian Widiastuti (2003) menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza mampu meningkatkan bobot akar yang dihasilkan. Proses ini terjadi karena mikoriza mampu melepaskan asam-asam organik dan enzim fosfatase sehingga proses pelarutan P dapat ditingkatkan dan P di dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman.

Hal ini juga didukung oleh Sutanto (2002) yang mengemukakan bahwa bahan organik digunakan oleh mikroorganisme termasuk fungi untuk perkembangbiakannya. Hal lain yang mendukung yakni dalam penelitian Anne dkk (2009) yang menunjukkan bahwa perlakuan sekam merupakan media tanam yang memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya.

#### Jumlah Spora

Hasil pengamatan jumlah spora disajikan pada Gambar 2 yang menunjukkan bahwa rata-rata jumlah spora cenderung tertinggi yaitu 31,33 terdapat pada perlakuan M1T1 yaitu tanah dengan jenis tanaman inang tanaman jagung. Rata-rata jumlah spora yang cenderung terendah 14,00 terdapat pada perlakuan M3T2 yaitu perbandingan tanah+arang sekam (2:1) dengan jenis tanaman inang tanaman sorgum.



Gambar 2. Rata-rata Jumlah Spora pada Akar Tanaman Jagung dan Sorgum dengan Berbagai Media Tanam

Pengaruh baik dari penggunaan tanaman inang jagung terhadap perkembangbiakan FMA diduga berhubungan dengan perkembangan akar tanaman inang jagung yang nyata lebih baik dibandingkan dengan tanaman inang sorgum.

### Tinggi Tanaman

Hasil analisis tinggi tanaman inang menunjukkan bahwa perbedaan media

tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman inang. Hasil uji BNJ taraf 0,05 pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu pada media tanam tanah+arang sekam (M3) yakni 91,85 cm tetapi tidak berbeda nyata dengan media tanam tanah (M1) namun berbeda sangat nyata terhadap media tanam tanah+sekam mentah (M2)

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Jagung dan Sorgum pada 8 Minggu Setelah Tanam (MST) dengan Berbagai Jenis Media Tanam.

Media Tanam	Tanaman Inang		Rata-rata	NPBNJ 0,05
	Jagung	Sorgum		
M1: Tanah	79,38	98,69	89,03 a	18,05
M2: Tanah+Sekam Padi	63,83	50,21	57,02 b	
M3: Tanah+Arang Sekam	84,40	99,31	91,85 a	
<b>Rata-rata</b>	<b>75,87</b>	<b>82,74</b>		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05

### Jumlah Daun

Hasil analisis data jumlah daun menunjukkan bahwa perbedaan jumlah daun berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman inang. Hasil uji BNJ taraf 0,05 pada Tabel 2 menunjukkan bahwa

rata-rata jumlah daun tertinggi yaitu pada media tanam tanah+arang sekam (M3) yakni 6,40 helai tetapi tidak berbeda nyata dengan media tanam tanah (M1) namun berbeda sangat nyata terhadap media tanam tanah+sekam mentah (M2).

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Daun Jagung dan Sorgum pada 8 Minggu Setelah Tanam (MST) dengan Berbagai Jenis Media Tanam.

Media Tanam	Tanaman Inang		Rata-rata	NPBNJ 0,05
	Jagung	Sorgum		
M1: Tanah	6,50	5,75	6,13 a	1,40
M2: Tanah+Sekam Padi	4,79	4,08	4,44 b	
M3: Tanah+Arang Sekam	6,54	6,25	6,40 a	
<b>Rata-rata</b>	<b>5,94</b>	<b>5,36</b>		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05

### Volume Akar

Hasil analisis data volume akar menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi antara media tanam dan jenis tanaman inang terhadap volume akar. Hasil uji BNJ taraf 0,05 pada Tabel 3

menunjukkan bahwa rata-rata volume akar terbesar dijumpai pada tanaman jagung dengan media tanam tanah (M1T1) yakni 30,00 ml dan berbeda nyata dengan media tanam lainnya.

Tabel 3. Rata-Rata Volume Akar (ml) Jagung dan Sorgum pada Umur 8 Minggu Setelah Tanam dengan Berbagai Jenis Media Tanam

Perlakuan	Rata-Rata	NP BNJ 0,05
M1T1	30,00 <sup>a</sup>	
M1T2	13,33 <sup>b</sup>	
M2T1	13,33 <sup>b</sup>	14,64
M2T2	13,33 <sup>b</sup>	
M3T1	10,00 <sup>b</sup>	
M3T2	10,00 <sup>b</sup>	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05.

### Panjang Akar

Hasil analisis data panjang akar menunjukkan bahwa perbedaan jenis tanaman inang berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Hasil uji BNJ taraf

0,05 pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar tanaman inang jagung nyata lebih panjang yaitu 72,44 cm dan berbeda nyata dengan panjang akar tanaman inang sorgum.

Tabel 4. Rata-Rata Panjang Akar (cm) Jagung dan Sorgum 8 Minggu Setelah Tanam (MST) dengan Berbagai Jenis Media Tanam

Media Tanam	Tanaman Inang		Rata-rata
	Jagung	Sorgum	
M1: Tanah	69,00	56,33	62,66
M2: Tanah+Sekam Padi	65,33	56,00	60,66
M3: Tanah+Arang Sekam	83,00	67,33	75,16
<b>Rata-rata</b>	<b>72,44 a</b>	<b>59,88 b</b>	
<b>NP BNJ 0,05</b>	11,45		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda, berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya media tanam yang digunakan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman inang yang diperlihatkan oleh tinggi tanaman, jumlah daun dan volume akar dipengaruhi oleh media tanam yang digunakan. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi (99,85 cm), jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan media tanam tanah+arang sekam (2:1). Hal ini disebabkan karena adanya penambahan arang sekam pada media tanam yang digunakan menyebabkan adanya tambahan unsur hara dari sekam yang digunakan, disamping itu penggunaan arang sekam sebagai campuran media menjadikan media tanam tersebut dapat mempertahankan kelembaban tanah lebih lama. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Anjaliza et al., (2013)

bahwa arang sekam mampu menyimpan air dengan baik. Selain itu arang sekam merupakan media organik yang banyak mengandung kalium dan karbon yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil analisis volume akar menunjukkan bahwa volume akar tanaman jagung dengan media tanam tanah diperoleh volume akar terbesar. Hal ini diduga Kolonisasi FMA dapat mengubah morfologi akar sedemikian rupa, misalnya dengan menginduksi hipertrofi akar, sehingga mengakibatkan rangsangan tumbuhnya rambut-rambut akar menjadi lebih cepat, diduga pula bahwa akar tanaman yang memiliki persentase infeksi akar yang tinggi akan lebih banyak mensekresikan hormon rizokalin dibanding dengan yang tidak terinfeksi FMA sama sekali sehingga

dengan demikian luas dan volume permukaan akar menjadi lebih besar.

### KESIMPULAN

Penggunaan media tanam campuran tanah+sekam padi dengan perbandingan 2:1 diperoleh persentase infeksi fungi mikoriza arbuskula yang lebih tinggi (63,33%), sementara media tanam tanah diperoleh spora yang lebih banyak (31,33), penggunaan tanaman inang jagung menghasilkan perkembangbiakan fungi mikoriza arbuskula yang lebih baik, yang diperlihatkan pada infeksi FMA, infeksi hifa, infeksi arbuskular dan jumlah spora yang lebih banyak serta interaksi antara tanaman inang jagung dan media tanam tanah+arang sekam (2:1) diperoleh pertumbuhan tanaman inang jagung yang lebih baik yang diperlihatkan oleh jumlah daun dan panjang akar yang lebih baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anne, Nurbaity., Herdiyantoro, D, dan Mulyani, Ovi. 2009. *Pemanfaatan Bahan Organik Sebagai Bahan Pembawa Inokulan Fungi Mikoriza Arbuskula*. Jurnal Biologi. Vol. XIII (1): 17-11.
- Aulil, Azmi., St. Subaedah., Saidah. 2021. Perbanyak Mikoriza dengan Penggunaan Tanaman Inang Kedelai dengan Berbagai Dosis Kompos. *Jurnal AGrotek MAS*, 2(1):70-80
- Barzana, G., R.Arocal, J.A. Pazl, F. Chaumont, M.C.M. Ballesta, M. Carvajal and J.M.R. Lozano, 2012. Arbuscular mycorrhizal symbiosis increases relative apoplastic water flow in roots of the host plant under both well-watered and drought stress conditions. *Ann. Bot.*, 109: 1009-1017.
- Herryawan K. 2019. Perbanyak Inokulum Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) secara sederhana. *Jurnal Pastura*. 2(1): 57-60
- Lambers. H., F.S. Champin and T.L. Pons. 1998. *Plant Fisiological Ecological*. Springer-Verlag. New York.
- Mori, Shigeta & Marjenah. 1993. Inkubasi Mikoriza dengan Arang Sekam Vol. I, No. 1. Samarinda. Pusrehut, Universitas Mulawarman. [http://Asosiasi\\_Politeknik\\_Indonesia\\_P & PT jurnal](http://Asosiasi_Politeknik_Indonesia_P_&_PT_jurnal). [08/05/2008].
- Nurbaity, A., Herdiyantoro, D., Setiawan, A. 2007. Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula dan Bahan Organik untuk Meningkatkan Ketahanan Tanaman Sorgum terhadap Kekeringan. Prosiding Seminar dan Kongres Nasional Masyarakat Konservasi Tanah Indonesia ke VI, Bogor, 7-8 Desember 2007.
- Siddique, Z.A. and J. Pichtel. 2008. Mycorrhizae: An overview In: Z.A. Siddique et al. Eds. Mycorrhizae: Sustainable agriculture and forestry. Springer Science+ Business Media B.V. Netherland.
- Smith, S. and D. Read, 2008. Mycorrhizal Symbiosis. 3rd Academic Press Netherland 800.
- Smith, S.E., F.A. Smith & I. Jacobsen. 2003. *Mycorrhizal Fungi Can Dominate Phosphate Supply To Plants Irrespective Of Growth Responses*. *Plant Physiol.*, 133, 16-20.
- Smith, S.E., and D.J. Read. 2008. Mycorrhizal symbiosis. 3rd ed. Academic Press. San Diego, USA.
- Subaedah, S., Netty S.Sai dan Andi Ralle. 2020. Growth and yield of two soybean varieties by phosphate fertilization and Arbuscular mycorrhizal application. *J. Biol. Sci.*, 20: 147-152.
- Susanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik. Yogyakarta: Kanisius.