

**EFEKTIVITAS PROPAGUL FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA)
LOKAL PASANG SURUT ASAL INANG JAGUNG**
*(Effectiveness Of Local Tidal Arbuscular Mycorrhiza Fungi (AMF) Propagules of Corn
Host Origin)*

**Marlin Sefrila^{1*}, Santa Maria Lumbantoruan², Fikri Adriansyah², Astuti
Kurnianingsih¹, Arif Rizky Darmawan²**

¹Prodi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Jalan Palembang -Prabumulih KM 32
Inderalaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia (30662); ²Prodi Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Jalan Palembang-Prabumulih KM 32 Inderalaya, Kabupaten
Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia (30662).

*Corresponding author, Email: marlinsefrila@fp.unsri.ac.id

ABSTRACT

Suboptimal land such as tidal swamps is still quite widespread in Indonesia and has a low fertility level. This land requires good management to support optimal crop production. One management that still has the potential to be developed is the use of microorganisms, namely AMF. Use of AMF in tidal soil in the form of AMF inoculant as a natural biofertilizer. The aim of the research is to evaluate the effectiveness of local tidal AMF propagules produced during trapping on corn host plants which will be used later as biofertilizer. This study used a factorial randomized complete group design (RKL). The first factor is the dose of local AMF propagules from the corn host plant (0, 5 and 10 g plant⁻¹) and the second factor is the fertilization interval (1 and 2 times a week), with 3 replications for each treatment unit consisting of 20 plants. The application of AMF propagules showed an effect on plant height, leaf green level, shoot dry weight and percentage of AMF infection. The level of greenness of corn plant leaves was highest when 5 g of AMF propagules were given when compared with 10 g of AMF propagules and without AMF propagules. The increase in the percentage of infection of corn roots by AMF at 10 g of AMF propagules+1 time a week when compared with no AMF propagules+1 time a week and 5 g of propagules+fertilization 2 times a week was 50.67% and 46.34%.

Keywords: *endomycorrhiza, suboptimal land, food crops.*

ABSTRAK

Lahan suboptimal seperti rawa pasang surut masih cukup luas di Indonesia dan memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Lahan tersebut memerlukan pengelolaan yang baik untuk mendukung produksi tanaman yang optimal. Salah satu pengelolaan yang masih berpotensi untuk dikembangkan adalah penggunaan mikroorganisme yaitu FMA. Penggunaan FMA di tanah pasang surut dalam bentuk inokulan FMA sebagai pupuk hayati alami. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi efektivitas propagul FMA lokal pasang surut yang dihasilkan saat trapping pada tanaman inang jagung yang akan digunakan nanti sebagai pupuk hayati. Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKL) faktorial. Faktor pertama adalah dosis propagul FMA lokal asal tanaman inang jagung (0, 5 dan 10 g tanaman⁻¹) dan faktor ke 2 adalah interval pemupukan (1 dan 2 kali seminggu), dengan 3 ulangan setiap unit perlakuan terdiri atas 20 tanaman. Pemberian propagul FMA menunjukkan pengaruh terhadap tinggi tanaman, tingkat hijau daun, bobot kering tajuk dan persentase infeksi FMA. Tingkat kehijauan daun tanaman jagung tertinggi pada pemberian 5 g propagul FMA jika dibandingkan dengan 10 g propagul FMA dan tanpa propagul FMA. Peningkatan persentase infeksi akar jagung oleh FMA pada 10 g propagul FMA+1 kali seminggu jika

dibandingkan dengan tanpa propagul FMA+1 kali seminggu dan 5 g propagul+pemupukan 2 kali seminggu sebesar 50,67% dan 46,34%.

Kata kunci : endomikoriza, lahan suboptimal, tanaman pangan

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dengan luas lahan suboptimal yang masih cukup luas dan belum dikelola dengan baik khususnya lahan pertanian. Lahan suboptimal seperti rawa pasang surut masih cukup luas di Indonesia dan memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Salah satu permasalahan yang terjadi pada lahan basah pasang surut adalah tingkat keasaman yang tinggi (pH rendah), tingginya kadar Fe dan Al yang bersifat racun bagi tanaman, serta kemampuan menyediakan unsur hara makro seperti N, P dan K rendah, meskipun kandungan unsur hara totalnya tinggi, terutama fosfor. Potensi kandungan hara P pada tanah pasang surut kelas B di Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan sebesar 106,2 ppm tergolong sangat tinggi namun belum seluruhnya dapat diserap atau tersedia bagi tanaman (Sefrila *et al.*, 2021).

Mikroorganisme tanah banyak terdapat pada akar tanaman, termasuk mikoriza. Keberadaan jamur mikoriza di alam bersifat kosmopolitan, artinya jamur mikoriza hampir pasti ada pada kondisi tanah apapun, misalnya tanah suboptimal. Jamur mikoriza arbuskula (FMA) merupakan jamur mikoriza yang termasuk dalam kelompok endomikoriza yang hidup pada akar tumbuhan tingkat tinggi dengan melakukan simbiosis mutualisme dan bersifat obligat. Pada tanah suboptimal, keberadaan FMA akan membantu tanaman inang memperoleh unsur hara yang sangat dibutuhkan, terutama fosfor, sehingga meningkatkan laju pertumbuhannya. (Muis, 2021). FMA secara signifikan dapat meningkatkan penyerapan

nutrisi penting seperti K, Mg dan Ca, mengurangi efek berbahaya dari stres kekeringan melalui sistem pertahanan antioksidan, mensintesis osmolit dan menjaga kadar fitohormon pada *Ephedra foliata* Boiss (Al-Arjani *et al.*, 2020). FMA merupakan komponen biotik utama tanah yang apabila FMA hilang atau berkurang dapat menyebabkan ketidak seimbangan dalam ekosistem (Berruti *et al.*, 2016). Keberadaan FMA baik jenis dan jumlahnya pada setiap ekosistem tidak selalu sama tergantung kondisi kimia tanah (lingkungan) dan jenis tanaman inangnya.

Penggunaan FMA dalam bentuk inokulan FMA sering digunakan sebagai pupuk hayati alami. Pemanfaat mikroorganisme lokal seperti fungi mikoriza arbuskular (FMA) yang terdapat pada lahan pasang surut juga merupakan upaya untuk memanfaatkan ketersediaan P total yang tinggi pada lahan pasang surut, sehingga dengan keberadaan FMA pemupukan P dapat lebih efisien. FMA diperlukan tanaman untuk menyerap P yang masih terikat dengan unsur lain menjadi P tersedia bagi tanaman. FMA menghasilkan enzim fosfatase yang dapat melepaskan hara P yang terikat oleh unsur Al dan Fe pada lahan masam, serta Ca pada lahan berkapur sehingga hara P lebih tersedia bagi tanaman. Pemanfaatan fungi mikoriza arbuskula dapat meningkatkan produktivitas tanaman sekitar 25%-50% meliputi kesehatan tanaman, kualitas hasil, toleransi terhadap cekaman air, efisiensi pemupukan serta kemampuan dalam menekan perkembangan mikroba patogen dalam tanah. Pemanfaatan isolasi FMA

alami dari tanaman lokal akan lebih efektif dibandingkan penggunaan isolat dari luar tempat tumbuh tanaman. Hal ini disebabkan FMA merupakan mikroorganisme yang hidup dengan daya adaptasi terhadap inang dan lingkungan yang spesifik. Aplikasi pupuk hayati FMA dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia, sehingga permintaan FMA sebagai pupuk hayati secara bertahap meningkat untuk mempertahankan pertumbuhan pertanian secara intensif (Oviatt & Rillig, 2021). Pemilihan tanaman inang FMA merupakan hal yang harus dilakukan untuk menentukan keberhasilan perbanyakan FMA dalam kultur pemerangkapan. Tanaman C4 yang tumbuh cepat seperti jagung adalah hal yang umum digunakan sebagai tanaman inang dalam kultur pemerangkapan. Jagung dapat tumbuh baik pada semua tipe tanah dengan ketersediaan air dan hara yang cukup. Kekurangan air pada awal pertumbuhan, pembungaan dan pengisian biji akan berakibat pada penurunan hasil.

Persentase kolonisasi FMA pada akar tanaman jagung menunjukkan persentase kolonisasi yang tinggi baik pada tanah salin, tanah bekas tambang batu bara dan tanah hutan jika dibandingkan dengan tanaman semanggi putih (*Trifolium repens*), tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan *Potentilla anserina* (Liu & Wang, 2003). Maka atas dasar ini perlu dilakukan uji efektivitas propagul FMA pasang surut yang berasal dari tanaman inang jagung pada tanaman jagung dengan dosis propagul FMA yang berbeda. Tujuan penelitian adalah mengevaluasi efektivitas propagul FMA lokal pasang surut yang dihasilkan saat trapping pada tanaman inang jagung yang akan digunakan nanti sebagai pupuk hayati selain itu juga diperoleh informasi jika propagul FMA lokal pasang

surut asal tanaman inang jagung masih efektif atau tidak untuk digunakan sebagai bahan FMA stater pada saat pemerangkapan FMA dan selanjutnya dapat digunakan sebagai pupuk hayati nantinya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian pada Juli – November 2024, di Green house Kebun Penelitian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dengan ketinggian tempat 25 mdpl. Isolasi dan analisis infeksi FMA dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tanaman dan Laboratorium Ekologi Jurusan Budidaya Pertanian FP Universitas Sriwijaya. Bahan yang digunakan adalah tanaman jagung hibrida Pionir 27 berumur 14 hari, propagul FMA lokal pasang surut asal inang jagung, zeolite dan pupuk daun NPKMg (20:15:15:1). Alat yang digunakan adalah skop tanah, mistar, kantong plastik, kertas label, timbangan analitik, saringan bertingkat 425 μm , 212 μm , 106 μm dan 63 μm , gelas plastik, cawan Petri, gelas ukur, pengaduk, pipet plastik, tabung pot ukuran 50 ml dan 100 ml, kertas saring, mikroskop binokuler, tusuk gigi, labu semprot, sentrifuge, pot hitam plastik diameter 10 cm dan corong plastik.

Penelitian ini menggunakan rancangan kelompok lengkap teracak (RKLT) faktorial dengan 2 (dua) faktor. Faktor pertama adalah dosis propagul FMA lokal asal tanaman inang jagung, yaitu 0 g tanaman⁻¹ (kontrol), 5 g tanaman⁻¹ dan 10 g tanaman⁻¹. Faktor ke 2 adalah interval pemupukan, yaitu 1 kali seminggu dan 2 kali seminggu. Sehingga terdapat 6 perlakuan dengan 3 ulangan, setiap unit perlakuan terdiri atas 20 tanaman (secara keseluruhan ada 360 unit percobaan).

Data yang peroleh dianalisis menggunakan analysis of variance (ANOVA)

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4877

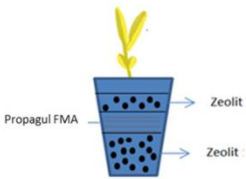
apabila terdapat berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan Uji lanjut DMRT pada taraf nyata 5%. Data hasil pengamatan diolah dengan menggunakan software aplikasi *STAR (Statistical Tool for Agricultural Research)* dan *Microsoft Excel* version 2021.

Penelitian diawali dengan persiapan bahan tanam yaitu benih jagung dan kedelai disemaikan dalam bak persemaian dengan media pasir dengan jarak 1 cm x 1 cm dan disiram 2 kali sehari dengan menggunakan sprayer hingga umur 2 minggu, selanjutnya dipindahkan langsung ke dalam pot kultur. Uji Efektivitas FMA ini mengikuti teknik pemerangkapan metode Brundrett (Brundrett et al., 1996) dengan menggunakan pot kultur diameter 10 cm. Zeolite yang akan digunakan sebagai media tanam dengan ukuran 1 mm disterilkan dengan cara dicuci hingga airnya jernih selanjutnya direndam dalam air mendidih kemudian dikeringkan. Media tanam berupa zeolit dengan total berat pot 200 g per pot dengan komposisi zeolit sebagai media tanam disesuaikan dengan perlakuan dosis propagul FMA yang digunakan (Tabel 1.) Teknik pengisian media tanam tersusun atas zeolit-propagul FMA lokal-zeolit, selanjutnya tanaman ini ditanam pada masing-masing pot kultur. Pewarnaan akar untuk mengidentifikasi adanya infeksi

FMA pada akar tanaman jagung menggunakan metode Vieheilig *et al.* (1998) dimodifikasi Nusantara 2011, dapat dilakukan sejak tanaman berumur 14 HST hingga berumur 90 HST.

Setelah berumur 90 hari akar tanaman sudah dapat dipanen dengan dicuci hingga bersih dengan air mengalir, selanjutnya akar direndam dalam KOH 10% selama 12-24 jam. Akar yang masih berwarna kelam dapat ditambahkan beberapa tetes H₂O₂ alkalin, kemudian dicuci dengan air mengalir 3-5 kali menggunakan penyaring teh sebagai wadah. Akar yang telah dicuci kemudian direndam kedalam larutan tinta-cuka 5% selama 24-72 jam. Selanjutnya akar direndam dalam larutan destaining untuk menghilangkan kelebihan larutan warna, akar kemudian dipotong sepanjang 1 cm dan diletakkan berjajar di atas gelas objek. Setelah akar diwarnai selanjutnya akar di bawah mikroskop *Nikon eclipse* dengan perbesaran 40x atau mikroskop binokuler *Xiamen* (Nusantara *et al.*, 2012). Identifikasi morfologi spora FMA dilakukan sampai pada tingkat genus dengan mengacu pada kriteria yang diajukan oleh INVAM dan beberapa literatur jurnal dari *the International Mycological Association* (IMA) (Oehl *et al.*, 2011).

Tabel 1. Susunan media tanam

| Dosis propagul (g tanaman ⁻¹) | Lapisan susunan media tanam (g) | | | Total Bobot pot (200 g) |
|--|---------------------------------|--------------------------|------|---|
| | Bawah | Tengah (akar tanaman) | Atas | |
| 0 | 100 | 0 | 100 |  |
| 5 | 100 | 5 | 95 | |
| 10 | 100 | 10 | 90 | |

Pemeliharaan pot kultur meliputi penyiraman, pemupukan dan pengendalian hama secara manual. Pemupukan dengan menggunakan pupuk majemuk (20-15-15)

dengan konsentrasi 0,167 g/l air diberikan satu kali setiap minggu sebanyak 50 ml tiap pot kultur. Saat umur 80 hari, tanaman dipangkas bagian tajuknya dan penyiraman dihentikan selama seminggu dengan tujuan

merangsang pembentukan spora (sporulasi). Saat tanaman berumur 90 hari, dilakukan pemanenan propagul yaitu dengan mencampur akar terkolonisasi dan media zeolit menjadi satu kemudian dimasukkan kedalam kemasan plastik dan diberi label, selanjutnya dapat digunakan sebagai

inokulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji efektivitas propagul FMA lokal pasang surut asal inang tanaman jagung, diperoleh analisis sidik ragam (ANOVA) dibawah ini (Tabel 2).

Tabel 2. Analisis sidik ragam aplikasi propagul FMA lokal pasang surut dan interval pemupukan terhadap karakter agronomi tanaman jagung

| Parameter | Propagul FMA | Interval pemupukan | Interaksi | Koefisien Keragaman (%) |
|-------------------------------|--------------|--------------------|-----------|-------------------------|
| Tinggi tanaman Minggu-1 (cm) | 55,12* | 14,01* | 0,70 | 5,69 |
| Tinggi tanaman Minggu-2 (cm) | 38,66* | 0,02 | 8,32* | 2,73 |
| Tinggi tanaman Minggu-3 (cm) | 55,72* | 3,25 | 4,02* | 2,57 |
| Tinggi tanaman Minggu-4 (cm) | 24,76* | 7,88* | 1,65 | 3,03 |
| Tinggi tanaman Minggu-5 (cm) | 12,78* | 7,45* | 0,35 | 3,60 |
| Tinggi tanaman Minggu-6 (cm) | 50,16* | 15,69* | 5,47* | 2,63 |
| Tinggi tanaman Minggu-7 (cm) | 34,08* | 10,40* | 2,86 | 2,92 |
| Tinggi tanaman Minggu-8 (cm) | 29,82* | 1,76 | 2,08 | 2,91 |
| Tinggi tanaman Minggu-9 (cm) | 43,35* | 1,92 | 0,80 | 2,21 |
| Tinggi tanaman Minggu-10 (cm) | 63,37* | 3,77 | 0,76 | 1,8 |
| Tinggi tanaman Minggu-11 (cm) | 63,25* | 1,24 | 0,45 | 1,77 |
| Tinggi tanaman Minggu-12 (cm) | 68,34* | 1,16 | 0,49 | 1,74 |
| Jumlah Daun Minggu-1 (helai) | 0,87 | 1,96 | 2,61 | 8,83 |
| Jumlah Daun Minggu -2 (helai) | 8,58* | 7,64* | 0,28 | 9,94 |
| Jumlah Daun Minggu-3 (helai) | 11,30* | 0,22 | 6,09* | 7,28 |
| Jumlah Daun Minggu-4 (helai) | 2,50 | 0,01 | 1,07 | 7,55 |
| Jumlah Daun Minggu-5 (helai) | 0,69 | 0,17 | 0,69 | 10,53 |
| Jumlah Daun Minggu-6 (helai) | 5,38* | 0,19 | 0,77 | 10,87 |
| Jumlah Daun Minggu-7 (helai) | 8,57* | 0,95 | 0,95 | 9,66 |
| Jumlah Daun Minggu-8 (helai) | 2,24 | 0,69 | 1,21 | 11,11 |
| Jumlah Daun Minggu-9 (helai) | 5,00* | 0,56 | 0,56 | 6,12 |
| Jumlah Daun Minggu-10 (helai) | 7,50* | 6,94* | 0,28 | 8,66 |
| Jumlah Daun Minggu-11 (helai) | 8,64* | 0,45 | 5,91* | 6,62 |
| Jumlah Daun Minggu-12 (helai) | 8,64* | 0,45 | 5,91* | 6,62 |
| Tingkat hijau daun | 126,47* | 17,61* | 1,63 | 4,06 |
| Bobot Kering Tajuk (g) | 38,63* | 1,49 | 4,36* | 4,02 |
| Persentase Infeksi FMA (%) | 27,67* | 0,14 | 63,67* | 11,12 |

Tabel 2 memperlihatkan bahwa faktor tunggal propagul FMA berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 1 – 12 minggu, jumlah daun minggu-2, jumlah daun

minggu-3, jumlah daun minggu-6, jumlah daun minggu-7, jumlah daun minggu-9, jumlah daun minggu-10, jumlah daun minggu-11, jumlah daun minggu-12, tingkat

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4877

hijau daun, bobot kering tajuk dan persentase infeksi FMA. Faktor tunggal interval pemupukan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman minggu-1, tinggi tanaman minggu-4, tinggi tanaman minggu-5, tinggi tanaman minggu-6, tinggi tanaman minggu-7, jumlah daun minggu-2, jumlah daun minggu-10, dan tingkat hijau daun. Interaksi antara perlakuan propagul FMA dan interval pemupukan berpengaruh nyata terhadap karakteristik agronomi seperti tinggi tanaman minggu-2, tinggi tanaman minggu-3, tinggi tanaman minggu-6, jumlah daun minggu-3, jumlah daun minggu-11, jumlah daun minggu-12, bobot kering tajuk dan persentase infeksi akar jagung.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan propagul FMA menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman 4 MST, 8 MST dan 12 MST (Tabel 3). Pemberian 5 g propagul FMA dan 10 g FMA tidak berbeda nyata namun berbeda nyata pada perlakuan tanpa diberi propagul FMA. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian inokulasi FMA lokal secara signifikan meningkatkan pertumbuhan semai

pala hutan (*Knema latericia*) berumur lima bulan, termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat kering, nisbah pucuk-akar, indeks mutu bibit, kolonisasi FMA, serta efisiensi penggunaan mikoriza (Husna *et al.*, 2018). Perlakuan interval pemupukan menunjukkan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman 4 MST dan berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman 8 MST dan 12 MST, pemupukan 1 kali seminggu menunjukkan pengaruh yang berbeda jika dibandingkan dengan pemberian pupuk 2 kali seminggu. Adanya struktur FMA seperti hifa dapat meningkatkan kemampuan tanaman untuk tumbuh karena adanya peningkatan serapan hara. Pemberian inokulum FMA memberikan efek yang lebih positif terhadap peningkatan tinggi tanaman dibandingkan dengan perlakuan tanpa inokulum FMA (Djuuna & Siburian, 2023). Hal yang sama juga bahwa inokulasi FMA pada semai meranti berumur 9 minggu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman (Setyaningsih, 2011).

Tabel 3. Tinggi tanaman minggu-4, minggu-8 dan minggu-12

| Perlakuan | Tinggi tanaman (cm) | | |
|--------------------|---------------------|--------------|--------------|
| | 4MST | 8MST | 12MST |
| Propagul FMA | | | |
| Tanpa propagul FMA | 49,90±0,13b | 86,80b±0,28b | 106,23±0,98b |
| 5 g propagul FMA | 56,30±2,33a | 96,98a±3,65a | 118,20±1,27a |
| 10 g propagul FMA | 54,42±2,08a | 86,88b±0,44b | 107,86±0,18b |
| Interval pemupukan | | | |
| 1 kali seminggu | 52,47±2,46F | 89,40±4,34 | 110,27±6,20 |
| 2 kali seminggu | 54,61±4,13G | 91,04±7,38 | 111,25±6,80 |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4877

Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara propagul FMA dengan interval pemupukan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada minggu-12 (Tabel 4). Perlakuan 10 g propagul FMA dengan pemupukan 1 kali seminggu menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 5 g propagul dengan pemupukan 1 kali pemupukan dan 2 kali seminggu. Hal ini menunjukkan bahwa

dengan pemberian propagul mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti jumlah daun. Pemberian mikoriza arbuskular pada tanaman kakao yang diinokulasi dengan mikoriza, menghasilkan rata-rata jumlah daun tertinggi dibandingkan perlakuan kontrol (Halid, 2017). Namun pertumbuhan jumlah daun umumnya kurang memberikan gambaran yang jelas karena pertumbuhan daun memiliki hubungan yang erat dengan faktor genetik (Muzadi & Rastono, 2023).

Tabel 4. Jumlah daun minggu-12

| Perlakuan | Interval pemupukan | | Rerata Propagul FMA |
|---------------------------|--------------------|-----------------|---------------------|
| | 1 kali seminggu | 2 kali seminggu | |
| Tanpa propagul FMA | 5,00±0,00b | 4,67±0,58b | 4,83±0,23 |
| 5 g propagul FMA | 5,33±0,58ab | 6,00±0,00a | 5,67±0,47 |
| 10 g propagul FMA | 5,67±0,58a | 5,00±0,00b | 5,33±0,47 |
| Rerata Interval pemupukan | 5,33±0,33 | 5,22±0,69 | |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *DMRT* pada taraf $\alpha = 5\%$

Perlakuan propagul FMA menunjukkan pengaruh nyata terhadap tingkat kehijauan daun dan tidak berpengaruh nyata pada bobot kering tajuk dan persentase infeksi akar oleh FMA, hal

ini juga sama pada perlakuan interval pemupukan yang menunjukkan pengaruh nyata pada peubah tingkat kehijauan daun dan tidak berpengaruh nyata pada bobot kering tajuk dan persentase infeksi FMA (Tabel 5).

Tabel 5. Tingkat hijau daun, bobot kering tajuk dan persentase infeksi FMA

| Perlakuan | Tingkat hijau daun | Bobot kering tajuk (g) | Persentase Infeksi FMA (%) |
|--------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|
| Propagul FMA | | | |
| Tanpa propagul FMA | 15,25±1,06c | 5,58±0,44 | 53,00±33,46 |
| 5 g propagul FMA | 21,58±0,97a | 6,85±0,02 | 55,00±30,64 |
| 10 g propagul FMA | 18,27±1,89b | 6,35±0,12 | 79,83±0,235 |
| Interval pemupukan | | | |
| 1 kali seminggu | 17,44±3,23F | 6,18±0,82 | 62,00±28,33 |
| 2 kali seminggu | 19,29±3,15G | 6,33±0,47 | 63,22±25,92 |

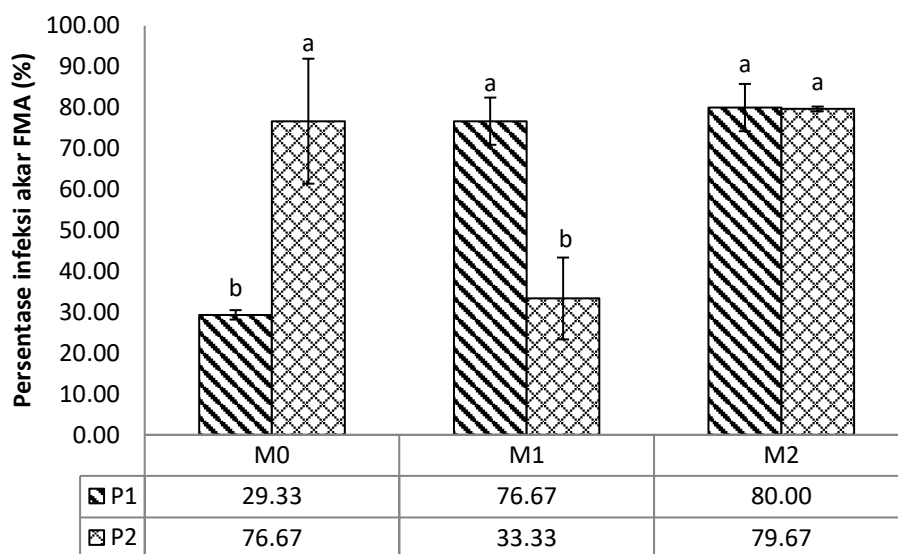
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji *DMRT* pada taraf $\alpha = 5\%$

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4877

Tingkat kehijauan daun tanaman jagung yang diberi 5 g propagul FMA nyata meningkat jika dibandingkan dengan perlakuan 10 g propagul FMA dan tanpa propagul FMA. Tingkat kehijauan daun tanaman jagung yang dipupuk dengan interval pemupukan 2 kali seminggu nyata meningkat jika dibandingkan dengan pemupukan 1 kali seminggu. Perlakuan propagul FMA meningkatkan berat tajuk tanaman 13,79% - 22,75% jika dibandingkan dengan tanpa pemberian propagul FMA (kontrol). Terdapat kecenderungan bahwa semakin tinggi dosis spora endomikoriza (50, 100, dan 150 spora), semakin meningkat

pula berat segar dan berat kering oven total dari barangkasan tanaman jagung meskipun secara statistik perbedaannya tidak signifikan (Lele *et al.*, 2018). Penggunaan pupuk hayati mikoriza baik sendiri maupun dalam kombinasi dengan NPK, menghasilkan peningkatan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan NPK standar, dengan peningkatan berat kering tajuk sebesar 46,512% (Fadill, 2023).

Perlakuan interaksi propagul FMA dan interval pemupukan berpengaruh nyata pada persentase infeksi akar tanaman jagung oleh FMA lokal pasang surut asal inang jagung (Gambar 1).



Gambar 1. Persentase infeksi akar jagung oleh FMA (%)

Persentase infeksi akar oleh FMA pada perlakuan 10 g propagul FMA+1 kali seminggu berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa propagul FMA+1 kali seminggu dan perlakuan 5 g propagul+pemupukan 2 kali seminggu. Pemberian propagul FMA nyata meningkatkan persentase infeksi akar tanaman jagung oleh FMA jika dibandingkan

dengan tanpa pemberian propagul FMA (kontrol). Perlakuan 3/4 dosis NPK standar ditambah 20 g pupuk hayati mikoriza berhasil mencapai tingkat kolonisasi akar bibit kelapa sawit hingga 100% (Fadilla & Hazra, 2024). Propagul FMA lokal pasang surut asal inang jagung masih efektif digunakan sebagai inokulan FMA meskipun sudah disimpan lebih dari 6 bulan pada suhu

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4877

ruang. Akar bermikoriza dapat dimanfaatkan sebagai sumber inokulum untuk mendukung pertumbuhan bibit jati. Inokulum dari akar segar menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan inokulum yang disimpan pada suhu ruang atau suhu lemari pendingin (5°C). Penyimpanan inokulum pada kedua suhu tersebut cenderung mengurangi efektivitasnya (Megawati *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Pemberian propagul FMA menunjukkan pengaruh terhadap tinggi tanaman, tingkat hijau daun, bobot kering tajuk dan persentase infeksi FMA. Tingkat kehijauan daun tanaman jagung meningkat pada pemberian 5 g propagul FMA jika dibandingkan dengan 10 g propagul FMA dan tanpa propagul FMA. Peningkatan persentase infeksi akar jagung oleh FMA pada 10 g propagul FMA+1 kali seminggu jika dibandingkan dengan tanpa propagul FMA+1 kali seminggu dan 5 g propagul+pemupukan 2 kali seminggu sebesar 50,67% dan 46,34%. Propagul FMA lokal pasang surut asal inang jagung masih efektif digunakan sebagai inokulan FMA meskipun sudah disimpan lebih dari 6 bulan pada suhu ruang.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam penelitian ini dan juga kami ucapkan terima kasih kepada Universitas Sriwijaya atas pembiayaan penelitian yang telah diberikan melalui pembiayaan Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2024 No. SP DIPA-023.17.2.677515/2024, tanggal 24 November 2023 Sesuai dengan SK Rektor No. 0012/UN9/LP2M.PT/2024 tanggal 20 Mei 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Arjani, A. B. F., Hashem, A., & Abd_Allah, E. F. (2020). Arbuscular Mycorrhizal Fungi Modulates Dynamics Tolerance Expression to Mitigate Drought Stress in Ephedra Foliata Boiss. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27(1), 380–394. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2019.10.008>
- Berruti, A., Lumini, E., Balestrini, R., & Bianciotto, V. (2016). Arbuscular mycorrhizal fungi as natural biofertilizers: let's benefit from past successes. *Frontiers in Microbiology*, 6(JAN), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2015.01559>
- Brundrett, M., Bouger, N., Dell, B., Grove, T., & Malajczuk, N. (1996). Working with Mycorrhizas In Forestry and Agriculture. In P. Lynch (Ed.), *Canberra (AU):Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR). Canberra.*
- Djuuna, I. A. F., & Siburian, R. H. (2023). Uji Keefektifan Inokulum Arbuscular Mycorrhiza (AM) Fungi pada Pertumbuhan Tiga Jenis Tanaman Di Tailing ModADA Timika. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*, 9(1), 42–49. <https://doi.org/10.46703/jurnalpapuasiasia.vol9.iss1.427>
- Fadill, A. N. (2023). *Uji Efektivitas Pupuk Hayati Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Nursery. IPB UNIVERSITY.*
- Fadilla, A. N., & Hazra, F. (2024). Uji Infektivitas Dan Efektivitas Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Dalam Meningkatkan Ketersediaan Unsur Hara P , Total Mikrob , Dan Respirasi Tanah Pada Bibit Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq .) Infectiveness And Effectiveness Tests Of Arbuscula Myco. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawiit*, 32(2), 71–82.

DOI: 10.32663/ja.v21i2.4877

- Halid, E. (2017). Uji Efektivitas Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Terhadap Cekaman Kekeringan Bibit Kakao Klon Lokal. *Agrokompleks*, 16(1), 33–37.
- Husna, Arif, A., Hermansyah, Tuheteru, F. D., Basrudin, Karepesina, S., & Albasri. (2018). Uji Efektivitas Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Lokal Terhadap Pertumbuhan Semai Pala Hutan (Knema latericia) pada Media Tailing Emas. *Prosiding Seminar Nasional Mikoriza: Mikoriza Untuk Pembangunan Pertanian Dan Kehutanan Berkelanjutan*, 149–168.
- Lele, O. K., Rai, I. N., & Suada, I. K. (2018). Uji Efektifitas Endomikoriza Indigenus terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L .). *Agrotrop*, 8(1), 20–27.
- Liu, R., & Wang, F. (2003). Selection of Appropriate Host Plants Used in Trap Culture of Arbuscular Mycorrhizal Fungi. *Mycorrhiza*, 13(3), 123–127. <https://doi.org/10.1007/s00572-002-0207-4>
- Megawati, K., Budi, S. W., & Mansur, I. (2019). Uji Efektivitas Inokulum Fungi Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Bibit Jati (*Tectona Grandis* Linn. F). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 9(3), 587–595. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.3.587-595>
- Muis, R. (2021). Prospek Penggunaan Isolat FMA Lokal di Lahan Pasang Surut untuk Meningkatkan Produktivitas Kedelai. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 21(2), 922. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v21i2.1591>
- Muzadi, M., & Rastono, A. (2023). Efektivitas Pemberian BPF dan FMA terhadap Pertumbuhan Awal Tanaman Cabai Rawit pada Tanah Alfisol pada Musim Kemarau. *Jurnal Agrium*, 20(4), 336–343. <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/agrium>
- Nusantara, A. D., Bertham, Y. H., & Mansur, I. (2012). *Bekerja dengan Fungi Mikoriza Arbuskula* (N. Januarini (ed.); I. SEAMEO BIOTROP.
- Oehl, F., Sieverding, E., Palenzuela, J., Ineichen, K., & Silva, G. A. da. (2011). Advances in glomeromycota taxonomy and classification. *IMA FUNGUS*, 2(2), 191–199.
- Oviatt, P., & Rillig, M. C. (2021). Mycorrhizal Technologies for an Agriculture of The Middle. *Plants People Planet*, 3, 454–461. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10177>
- Sefrila, M., Ghulamahdi, M., Purwono, Melati, M., & Mansur, I. (2021). Diversity and Abundance of Arbuscular Fungi Mycorrhizal (AMF) in Rhizosphere *Zea Mays* in Tidal Swamp. *Biodiversitas*, 22(11), 5071–5076. <https://doi.org/10.13057/BIODIV/D221144>
- Setyaningsih, L. (2011). Efektivitas Inokulum Fungi Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan Semai Tanaman Hutan. *Jurnal Sains Natural*, 1(2), 119–125. <https://doi.org/10.31938/jsn.v1i2.20>