

**EFEKTIVITAS INOKULUM FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA LOKAL TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN KACANG HIJAU  
(*Vigna radiata* L.)**

**Angri Durisa Selan**

Universitas Persatuan Guru 1945 NTT  
[rhisaaaselan@gmail.com](mailto:rhisaaaselan@gmail.com)

**Abdonia W. Finmeta**

Universitas Persatuan Guru 1945 NTT  
[afinmeta@gmail.com](mailto:afinmeta@gmail.com)

**Nur Aini Bunyani**

Universitas Persatuan Guru 1945 NTT  
[ainibny@gmail.com](mailto:ainibny@gmail.com)

**Deglory Tunmuni**

Universitas Persatuan Guru 1945 NTT  
[glorytunmuni@gmail.com](mailto:glorytunmuni@gmail.com)

**ABSTRAK**

Fungi mikoriza arbuskula (FMA) Merupakan jenis fungi yang mendiami tanah dan selalu berkolaborasi dengan tanaman tingkat tinggi, saling memberikan manfaat satu sama lain. Asosiasi ini terbentuk karena FMA secara konsisten menghuni sistem akar tanaman inang dan memberikan keuntungan mutual. Dalam bahasa Latin, istilah “arbuskula” berasal dari kata “arbuscula”, menggambarkan struktur berbentuk seperti pohon yang tumbuh didalam sel korteks akar tanaman inang (Sukarno, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas inokulum fungi mikoriza arbuskula (FMA) lokal dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang hijau (*Vigna radiata*). Penelitian menggunakan desain percobaan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan diulang 4 kali sehingga di peroleh 16 unit satuan percobaan. Mo : Kontrol(tanpa inokulum FMA), M1 : inokulum FMA dari Nano, M2: inokulum FMA dari HTC Bu’at, M3: inokulum FMA dari Sisimeni Sanam. Dalam penelitian ini dilakukan sebanyak 4 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 16 unit percobaan. Hasil menunjukkan bahwa pemberian FMA lokal secara signifikan meningkatkan pertumbuhan tanaman dibandingkan dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa FMA lokal berpotensi digunakan sebagai biofertilizer alami untuk meningkatkan produktivitas kacang hijau secara berkelanjutan.

**Kata kunci:** Fungi mikoriza arbuskula, *Vigna radiata* L. , inokulum lokal

## ABSTRACT

Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) Are types of fungi that inhabit the soil and always collaborate with higher plants, providing mutual benefits to each other. This association is formed because AMF consistently inhabits the root system of the host plant and provides mutual benefits. In Latin, the term “arbuscula” comes from the word “arbuscula”, describing a tree-like structure that grows inside the root cortex cells of the host plant (sukarno , 2023). This study aims to evaluate the effectiveness of local arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) inoculum in increasing the growth of mung bean plants (*Vigna radiata*). The study used a completely randomized experimental design (CRD) with treatments repeated 4 times so that 16 experimental units were obtained Mo: Control(without AMF inoculum), M1: AMF inoculum from Nano, M2: AMF inoculum from HTC Bu’at , M3: AMF inoculum from sisimeni sanam. In this study, 4 treatments were carried out and repeated 4 times so that there were 16 experimental units. The results showed that the provision of local AMF significantly increased plant growth compared to the control. This shows that local AMF has the potential to be used as a natural biofertilizer to increase green bean productivity sustainably.

**Keywords:** *arbuscular mycorrhizal fungi, vigna radiata L., local inoculum*

## PENDAHULUAN

Fungi mikoriza arbuskula atau lebih dikenal dengan istilah FMA cukup populer mendapat perhatian dari para peneliti lingkungan dan biologis. Kehadiran mikoriza

penting bagi ketahanan suatu ekosistem, stabilitas tanaman dan pemeliharaan keragaman biologi. Fungi Mikoriza arbuskula (FMA) Merupakan jenis fungi yang mendiami tanah dan selalu berkolaborasi dengan tanaman tingkat tinggi, saling memberikan manfaat satu sama lain.

Asosiasi ini terbentuk karena FMA secara konsisten menghuni sistem akar tanaman inang dan memberikan keuntungan mutual. Dalam bahasa Latin, istilah “arbusku

la” berasal dari kata “arbuscula”, menggambarkan struktur berbentuk seperti pohon yang tumbuh didalam sel korteks akar tanaman inang (Sukarno, 2023). Peran penting FMA dalam sistem tanah tanaman yang berkelanjutan diakui secara luas. Simbiosis mikoriza fungi pada tanaman hutan

telah terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman hingga 20%. (Setyaningsih, 2023). Ada beberapa media yang biasa digunakan untuk memperbanyak spora FMA diantaranya adalah pasir dan zeolit. Pasir memiliki kapasitas tukar kation yang tinggi dan aerasi yang lebih baik d

i bandingkan tanah sehingga dapat digunakan sebagai media pertumbuhan tanaman (Gunawan, 1993). Zeolit baik digunakan

Pembudidayaan masih terbatas, sebaliknya pembudidayaan kacang hijau lebih mudah dibandingkan dengan kacang-kacangan lainnya, karena mempunyai daya adaptasi yang tinggi, umur yang relative pendek dan cocok ditanam di lahan yang kurang air, di Indonesia kacang hijau menduduki urutan ketiga dari jenis tanaman kacang-kacangan (Adrianto dan Indrianto 2004). Manfaat kacang hijau sebagai makanan rakyat sangat penting karena jenis kacang ini banyak mengandung vitamin, terutama vitamin B<sub>1</sub>, zat ini sangat diperlukan karena merupakan tambahan berharga bagi makanan rakyat yang relative kurang vitamin. Disamping sebagai bahan makanan, kacang ini juga dapat digunakan sebagai pakan ternak, dari beberapa manfaat inilah terasa pentingnya memopulerkan tanaman kacang hijau.

## **METODE PENELITIAN**

### **ALAT DAN BAHAN**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ember, meteran, *hand sprayer*, kertas label, *digital camera*, polibag ukuran 20 cm x 15 cm, penggaris, spidol, plastik, dan caliper.

unakan sebagai media tanam karena bersifat stabil dan tidak mudah berubah atau rusak karena siraman air.

Bahan yang digunakan adalah benih kacang hijau (*Vigna radiata* L.), media tanah, sekam bakar dan Tiga FMA berbeda.

## **METODE ANALISIS**

### **Bentuk Umum Model linier aditif untuk RAL:**

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij} \text{ atau } y_{ij} = \mu + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$i = 1, 2, \dots, t$  dan  $j = 1, 2, \dots, r$

$y_{ij}$  : Pengamatan pada perlakuan ke  $i$  dan ulangan ke  $j$

$\mu$  : rata-rata umum

$\tau_i$  : pengaruh ke  $i$

$\epsilon_{ij}$  : pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke  $i$  dan ulangan ke  $j$

## **PROSEDUR KERJA**

1. Persiapan Tanaman inang dan media penyapihan

Tanaman inang yang digunakan adalah kacang hijau. Sedangkan media penyapihan yang digunakan adalah campuran top

soil dan arang sekam dengan perbandingan 3:1 (v/v). Setelah media diisi pada masing-masing polibag dengan ukuran 20 cm x 15 cm, media disiram sampai basah kemudian benih kacang hijau ditanam dalam polibag.

2. persiapan inokulum FMA

Inokulum FMA dari tiga lokasi tersebut kemudian dimurnikan dengan cara pembuatan kultur penangkaran (*tapping*) bertujuan menstimulasi sporulasi FMA yang ada di dalam tanah yang telah diisolasi sebelumnya. Teknik pengisian media tanam pada pot kultur adalah pot kultur diisi dengan 1 kg zeolit, kemudian dimasukkan inokulum FMA 1 kg, dan ditutup lagi dengan ½ kg zeolit, sehingga media dalam penangkaran tersusun atas zeolit-inokulum FMA-zeolit yang berasal dari 3 lokasi berbeda di NTT.

Tanaman inang yang digunakan dalam penangkaran adalah benih kacang hijau. Benih-benih kacang hijau tersebut

langsung disemaikan dalam pot kultur

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata tinggi tanaman (cm) kacang hijau setiap minggu dan pertumbuhannya setelah diinokulasi dengan FMA.

Inokulum FMA	MINGGU SETELAH TANAM				Pertambahan/cm (4 MST-3 MST)
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	
Mo	8,38	17,13	24,38	28,18	3,80
M1	11,98	23,53	28,15	33,40	5,25
M2	11,05	21,05	26,90	31,25	4,35
M3	9,23	19,05	26,63	30,75	4,12

**Keterangan :** Mo(kontrol),M1(FMA asal Desa Nano); M2 (FMA asal Hutan Tanam Cendana Bu'at TTS); dan M3

dengan setiap pot berisi 4 biji yang ditebar secara terpisah-pisah.

3. Persiapan media sapih dan inokulasi FMA

Sebelum dimasukkan ke dalam polibag, media tanah diayak terlebih dahulu

kemudian disterilkan selama 1 jam. Setelah selesai sterilisasi, tanah dimasukkan ke dalam polibag berukuran 15 x 20 cm dengan volume  $\pm 3/4$  bagian. Inokulasi FMA merupakan upaya menumbuhkan FMA pada akar tanaman inang tertentu dengan tujuan menentukan keberhasilan terbentuknya kolonisasi akar tanaman inang

Hasil rata-rata pertambahan tinggi tanaman kacang hijau pada setelah 4 minggu penanaman dari semua perlakuan ditunjukkan pada Gambar 4.1.1. Trent tertinggi pertambahan tinggi tanaman terlihat pada perlakuan M1(inoculum FMA)

asal Desa Nano yaitu 5,25 cm , sedangkan tanaman kacang hijau paling rendah Mo (kontrol) yaitu 3,80 cm.

Rata-rata jumlah daun (helai) kacang hijau setiap minggu dan pertambahannya setelah diinokulasi dengan FMA.

Inokulum FMA	MINGGU SETELAH TANAM				Pertambahan/helai (4 MST-3 MST)
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	
Mo	2,00	5,00	7,13	9,28	2,15
M1	2,00	5,00	9,18	11,38	2,20
M2	2,00	5,00	8,33	11,25	2,92
M3	2,00	5,00	8,08	11,13	3,05

**Keterangan :** Mo(kontrol), M1(FMA asal Desa Nano); M2 (FMA asal Hutan Tanam Cendana Bu'at TTS); dan M3

Berdasarkan uji ANOVA yang telah dilakukan diketahui nilai signifikan Hasil rata-rata pertambahan jumlah daun kacang hijau tertinggi terjadi pada perlakuan M3(sisimeni) yaitu 3,05 helai, diikuti

oleh M2(HTC Bu'at) yaitu 2,92 helai. sedangkan M1(Nano) dengan 2,20 helai dan kontrol (Mo) dengan 2,15 helai.

Rata-rata jumlah cabang (tangkai) kacang hijau setiap minggu dan pertambahannya setelah diinokulasi dengan FMA.

Inokulum FMA	Pertam bahan/ angkai (4 MST- 3 MST)
	MINGGU SETELAH TANAM

	1	2	3	4	
	MST	MST	MST	MST	
Mo	0,00	1,00	2,00	3,00	1,00
M1	0,00	1,00	2,19	3,30	1,11
M2	0,00	1,00	2,00	3,11	1,11
M3	0,00	1,00	2	3,08	1,08

**Keterangan :** Mo(kontrol), M1(FMA asal Desa Nano); M2 (FMA asal Hutan Tanam Cendana Bu'at TTS); dan M3

Hasil rata-rata pertambahan jumlah cabang(tangkai) kacang hijau M1 dan M2 menghasilkan cabang tertinggi(1,11 tangkai) menunjukkan bahwa asal FMA dapat mempengaruhi efektivitas pertumbuhan. Sedangkan Mo(Kontrol) tetap menunjukkan pertumbuhan tetapi paling rendah menandakan peran penting FMA dalam mendukung percabangan tanaman.

### KESIMPULAN

Inokulum FMA lokal efektif meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang hijau terutama pada tinggi tanaman dan jumlah daun, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang. Perlakuan M1 dan M2 dapat dipertimbangkan sebagai inokulum unggul untuk mendukung pertumbuhan kacang hijau. Pertambahan tinggi tanaman tertinggi adalah perlakuan M1(Nano) dengan nilai rata-rata 5,25 , pertambahan jumlah

daun terbanyak adalah perlakuan M2(HTC Bu'at dengan jumlah rata-rata 2,92 helai dan pertambahan jumlah cabang pada inokulasi FMA tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah cabang tanaman kacang hijau, nilai signifikan ANOVA sebesar  $0,956 > 0,05$  menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap jumlah cabang.

### SARAN

Penulis menyarankan agar masyarakat, khususnya para petani dan pecinta pertanian organik, mulai mempertimbangkan penggunaan fungi mikoriza arbuskula local sebagai alternative pupuk hayati dalam budidaya tanaman kacang hijau. Penggunaan mikoriza terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi penyerapan hara

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, T. T dan N. Indarto. 2004. *Budidaya dan Analisis Usaha Tani; Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang*. Cetakan Pertama. Penerbit Absolut, Yogyakarta. Hal. 9-92. Dalam Skripsi M. Ikmal Tawakkal. P. 2009. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Produksi Beberapa Varietas Kedelai (Glycine Max L) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Diederich, C (1994) Influence of different P source on the Efficiency of several Tropical endomycorrhizal fungi in promoting the growth of zea mays.L. *Fertilizer Research* 30:39-46.1991. Kluwe Academic publishers. Printed in netherland.
- Finmeta, A. W ., Irdika, M., dan Wulandari, A. S. (2017) Pemanfaatan fungi mikoriza arbuscula lokal meningkatkan pertumbuhan bibit cendana (*Santalum album L.*) Promoting sandalwood. *Jurnal Silviinokulum Tropika*, 9(1), 37-43.
- Gunawan, A. W. 1993, *Mikoriza Arbuskular*. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat. IPB
- Mansyur, M. (2013). Meningkatkan minat Berwirausaha Melalui Program Pemagangan pada Dunia Industri Bagi Mahasiswa IAIN Sunan Ampel surabaya.
- Marzuki, A. R. dan Soeprapto HS., 2004. *Bertanam Kacang Hijau*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Rukmana. (2004). *Kacang Hijau : Budidaya dan Pascapanen*. Penerbit Kanisius.
- Setyaningsih, L., Anen, N., Sasongko, D. A., Gunawan, A., dan Supriyanto, B. (2023). “Pengembangan pupuk Hayati Mikoriza oleh petani Hutan Cisangku, Desa Malasari, Kabupaten Bogor,” *Agrokreatif: Jurnal ilmiah pengabdian kepada masyarakat* 9(2), hh. 206-215.
- Purwono dan Hartono, R. 2008. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. 67 Hal.
- Purwono, 2008. *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman kacang hijau*.