

Gorontalo

Journal Of Forestry Research

Volume 6 Nomor 2 Oktober 2023

P-ISSN 2614-2058 E-ISSN 2614-204X

PENGARUH FMA DAN PUPUK SUPERNASA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAYU KUKU (*Pericopsis mooniana* THW)

THE INFLUENCED OF FMA AND SUPERNASA FERTILIZER ON THE GROWT OF KAYU KUKU (*Pericopsis mooniana* THW)

Rahmah Dzulhajjah¹, Ikraeni Safitri^{2*}, Mazfia Umar¹, Sri Inrawati Hafili¹, Zahrima¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Kendari, ²Universitas Nahdlatul Ulama Gorontalo

*E-mail: ikraeni.salim@gmail.com

Received, 17th September 2023; Revisied, 19th October 2023;

Accepted, 23th October 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi FMA dan pupuk supernasa terhadap pertumbuhan bibit kayu kuku (*P. mooniana* THW) umur tiga bulan. Rancangan penelitian yang digunakan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Faktor pertama FMA (A) yang terdiri dari dua perlakuan antara lain A0 (Kontrol), A1 (*Septogloimus constrictum*), factor kedua yakni pupuk supernasa (B) yang terdiri dari tiga perlakuan yaitu B0 (kontrol), B1=1 g/1 L air, B2 = 1,5 g/1 L air, B3 = 2 g/1 L air, B4 = 2,5 g/1 L air. Anaalisi data pada penelitian ini menggunakan analisis sidik ragam (uji F) dan jika hasil menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan interaksi FMA dan pupuk supernasa 1.5 g/liter air meningkatkan pertumbuhan diameter bibit dengan persen peningkatan terhadap kontrol sebesar 110%, interaksi FMA *S. constrictum* dan pupuk supernasa 1 g/liter air cenderung memiliki rata-rata tertinggi pada peubah tinggi (4.60 cm) dan untuk peubah jumlah daun perlakuan interaksi FMA *S. constrictum* dan tanpa pupuk supernasa (4.18 helai). Factor Tunggal FMA perlakuan FMA *S. constrictum* berbeda nyata terhadap kontrol pada peubah tinggi, diameter dan jumlah daun. Factor tunggal pemupukan menunjukkan perlakuan pupuk supernasa 1 g/liter air meningkatkan pertumbuhan tinggi, diameter dan jumlah daun bibit kayu kuku umur tiga bulan dengan nilai berturut-turut 4.09 cm, 1.07 mm, 3.85 helai. Sehingga penggabungan FMA dan pupuk supernasa untuk menguji hubungan ketersediaan unsur hara dan serapan hara yang dibuthkan oleh tanaman.

Kata kunci: Fungi Mikoriza Arbuskula; Pupuk Supernasa; Pertumbuhan Bibit

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of application of AMF and supernasa fertilizer on the growth of three-month-old Kuku wood (*P. mooniana* THW) seedlings. The research design used was based on a Completely Randomized Factorial Design. The first factor is AMF (A) which consists of two treatments including A0 (Control), A1 (*Septogloimus constrictum*), the second factor is supernasa fertilizer (B) which consists of three treatments namely B0 (control), B1=1 g/1 L water, B2 = 1.5 g/1 L water, B3 = 2 g/1 L water, B4 = 2.5 g/1 L water. Data analysis in this study used analysis of variance (F test) and if the results showed a real effect, it was continued with the Duncan test. The results of the research showed that the interaction treatment of AMF and supernasa fertilizer 1.5 g/liter of water increased the growth of seed diameter with a percent increase compared to the control by 110%, the

interaction of AMF *S. constrictum* and supernasa fertilizer 1 g/liter of water tended to have the highest average for the high variable. (4.60 cm) and for the variable number of leaves in the interaction treatment of AMF *S. constrictum* and without supernasa fertilizer (4.18 pieces). Single Factor AMF *S. constrictum* AMF treatment was significantly different from the control in the variables height, diameter and number of leaves. The single fertilization factor showed that 1 g/liter of water supernasa fertilizer treatment increased the growth in height, diameter and number of leaves of three-month-old Kuku wood seedlings with values respectively 4.09 cm, 1.07 mm, and 3.85 strands. So combining AMF and supernasa fertilizer to test the relationship between nutrient availability and nutrient uptake needed by plants.

Keywords: *Arbuscular Mycorrhizal Fungi; Supernasa Fertilizer; Seedling Growth*

PENDAHULUAN

Kayu kuku (*Pericopsis mooniana* THW) termasuk salah satu jenis kayu mewah yang tumbuh secara alami di Cagar Alam Lamedai Kolaka Sulawesi Tenggara (Husna, 2015), Selain itu juga kayu kuku tumbuh secara alami di India Utara, Sabah, Sri Lanka, Birma, India, Filipina (Buharman *et al.* 2011). Kayu kuku tersebar di Kolaka, Maluku, Minahasa, Sumatera Selatan, Sampit dan Irian Jaya. kayu kuku memiliki kelas kuat I dan kelas awet II (Nursyamsi, 2016), sehingga dapat digunakan dalam pembuatan mebel, papan dinding, dan vinir mewah.

Berdasarkan status konservasi *Union for conservation of nature Red List categories* (IUCN) tahun 2014 kayu kuku termasuk dalam kategori status rawan. Keputusan Menteri Kehutanan nomor 209/kpts- II/1994 menetapkan CA Lamedai sebagai tempat pelestarian kayu kuku yang termasuk dalam kategori terancam punah. Sehingga, perlu adanya konservasi tanaman kayu kuku untuk menjamin kelestariannya. Upaya konservasi kayu kuku telah dilakukan secara *in-situ* dan *ex-situ* (Husna, 2015), namun salah satu yang menjadi kendala yaitu pertumbuhan kayu kuku yang lambat.

Untuk menunjang pertumbuhan kayu kuku dalam skala persemaian maka perlu adanya aplikasi pupuk organik supernasa. Pupuk supernasa dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan khemis tanah (Aiunun *et al.* 2011). Hasil penelitian Aslamiah dan Sularno (2017) penggunaan pupuk organik supernasa tidak memberikan pengaruh yang berbeda dengan kontrol terhadap pertumbuhan tanaman. Sehingga perlu adanya aplikasi hayati Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA). FMA merupakan salah satu fungi yang bersimbiosis dengan perakaran tanaman dengan sekitar 97% tanaman di darat (Smith dan Read, 2008). Secara simbiotik Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) hidup dengan tanaman inang sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui perolehan nutrisi mineral dan air (Al-Karaki, 1998). Hasil penelitian Husna *et al.* (2015) terdapat 4 jenis FMA baru di Indonesia asal rizosfer kayu kuku yaitu *Glomus holonatum*, *Glomus canadense*, *Recocetra gregaria*, dan *Ambispora appendicula*. FMA dapat meningkatkan pertumbuhan berbagai jenis tanaman antara lain kayu kuku (Husna *et al.* 2017, Husna *et al.* 2021), *Albizia saponaria* (Tuheteru *et al.* 2011), *Nauclea orientalis* (Tuheteru *et al.* 2022), *Pterocarpus indicus* Willd (Husna *et al.* 2022).

Inokulasi FMA pada tanaman dapat meningkatkan penyerapan N, fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) (Mulyadi dan Jiang, 2023). Sehingga penggabungan FMA dan pupuk supernasa untuk menguji hubungan ketersediaan unsur hara dan serapan hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pengujian pupuk hayati FMA pada tanaman kayu kuku telah banyak dilakukan namun pengujian dengan pemberian nutrisi tambahan pupuk organik supernasa belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh

interaksi perlakuan aplikasi FMA dan pupuk supernasa, factor Tunggal FMA, factor Tunggal pupuk supernasa terhadap pertumbuhan bibit kayu kuku.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di rumah plastik Asosiasi Mikoriza Indonesia (AMI) Cabang Sulawesi Tenggara, selama tiga bulan.

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah bibit kayu kuku, tanah, sekam (2:1), air, bayclin (bahan aktif NaOCl), polibag (15 cm x 20 cm), kertas label, pupuk supernasa, FMA (*Septoglomus constrictum*). Alat yang akan digunakan pada penelitian ini timbangan analitik, penggaris, digital caliper, gunting kuku, spidol, pena OHP

Rancangan Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial. Faktor pertama yaitu FMA (A) yang terdiri dari 2 perlakuan antara lain : A0=kontrol, A1=*S. constrictum*. Faktor kedua yakni pupuk supernasa (B) yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu : B0= kontrol, B1=1 g/1 L air, B2 = 1,5 g/1 L air, B3 = 2 g/1 L air, B4 = 2,5 g/1 L air. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali dan dalam satu taraf perlakuan terdapat 3 unit tanaman sehingga total tanaman yang dibutuhkan yaitu 90 unit tanaman.

Tahapan Penelitian

a. Penyiapan Benih Kayu Kuku

Buah kayu kuku dikoleksi dari pohon induk asal Universitas Halu Oleo. Pengumpulan dilakukan dengan cara pemanjatan dari pohon. Buah kayu kuku dikeluarkan dari buah secara manual kemudian benih diberi perlakuan awal benih berupa pengikiran pada salah satu sisi benih (tepat di bagian kalaza). Sebelum dikecambahkan, benih dicuci menggunakan bayclin yang dilarutkan 20 ml/1 liter air. Perendaman dengan giberelin 150 ppm selama 3 jam, dikecambahkan pada bak plastik berukuran 30 x 20 x 10 cm yang berisi media pasir steril. Bahan tanaman kayu kuku yang digunakan yaitu hasil perkecambahan benih selama 1 bulan dan memiliki jumlah daun sebanyak 2 helai. Media sasih yang akan digunakan pada penelitian ini adalah tanah dan arang sekam (2:1).

b. Inokulasi FMA

Inokulum FMA yang digunakan adalah *Septoglomus constrictum*, Inokulum FMA tersebut merupakan hasil kultur menggunakan media zeolit dan inang *Pueraria javanica*. Sebelum inokulasi FMA, polybag (ukuran 17 x 22 cm) diisi media tanam 1 kg. Inokulasi FMA diberikan 5 g untuk setiap polybag dan diletakkan dekat akar semai kayu kuku. Semai yang tidak diinokulasi dijadikan sebagai kontrol.

c. Pemeliharaan Semai

Air dan pupuk supernasa dicampurkan dengan perbandingan sesuai takaran pada perlakuan pada rancangan penelitian, kemudian disiram pada tanaman dengan takaran 5 ml/tanaman pada kondisi rumah plastic setiap 2 minggu. Semai dipelihara dan disiram 2 (dua) kali setiap hari dan diamati selama 3 bulan. Gulma dan hama yang mengganggu semai dikendalikan setiap hari.

d. Parameter yang Diamati

Pengamatan pertumbuhan bibit. Tinggi bibit (cm), pengukuran tinggi dilakukan dengan penggaris, mulai dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh tertinggi pada jalur batang. Pengukuran **Diameter bibit** (mm), pengukuran dilakukan pada batang setinggi 1 cm di atas permukaan media

dengan menggunakan caliper. Penghitungan **jumlah daun (helai)**, penghitungan pertambahan jumlah daun. Pengukuran tinggi, jumlah daun dan diameter tanaman dilakukan setiap 2 minggu.

Analisis Data

Hasil pengamatan pada setiap satuan amatan akan dianalisis terlebih dahulu dengan analisis sidik ragam (uji F). Apabila hasil uji menunjukkan pengaruh nyata maka akan dilakukan uji beda perlakuan menurut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menggunakan software SAS Portable 9.1.3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap FMA (A) dan pupuk supernasa (B) terhadap pertumbuhan bibit kayu kuku (*P. mooniana* Thw.) umur tiga bulan disajikan pada Tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan FMA dan pupuk supernasa (A*B) berpengaruh sangat nyata terhadap peubah diameter bibit, namun tidak berpengaruh nyata terhadap peubah tinggi dan jumlah daun. Pada perlakuan tunggal FMA semua peubah berpengaruh sangat nyata. Sedangkan factor tunggal pupuk supernasa memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peubah tinggi dan diameter bibit, namun tidak memberikan pengaruh nyata pada peubah jumlah daun.

Tabel 1. Rekapitulasi sidik ragam pertumbuhan bibit kayu kuku umur tiga bulan

Parameter Pengamatan	FMA (A)	Pupuk Supernasa (B)	A*B
Tinggi (cm)	**	**	tn
Diameter (mm)	**	**	**
Jumlah Daun (helai)	**	tn	tn

Keterangan: ** (Berpengaruh sangat nyata), * (Berpengaruh nyata), tn (Tidak nyata)

Pengaruh Interaksi FMA dan Pupuk Supernasa

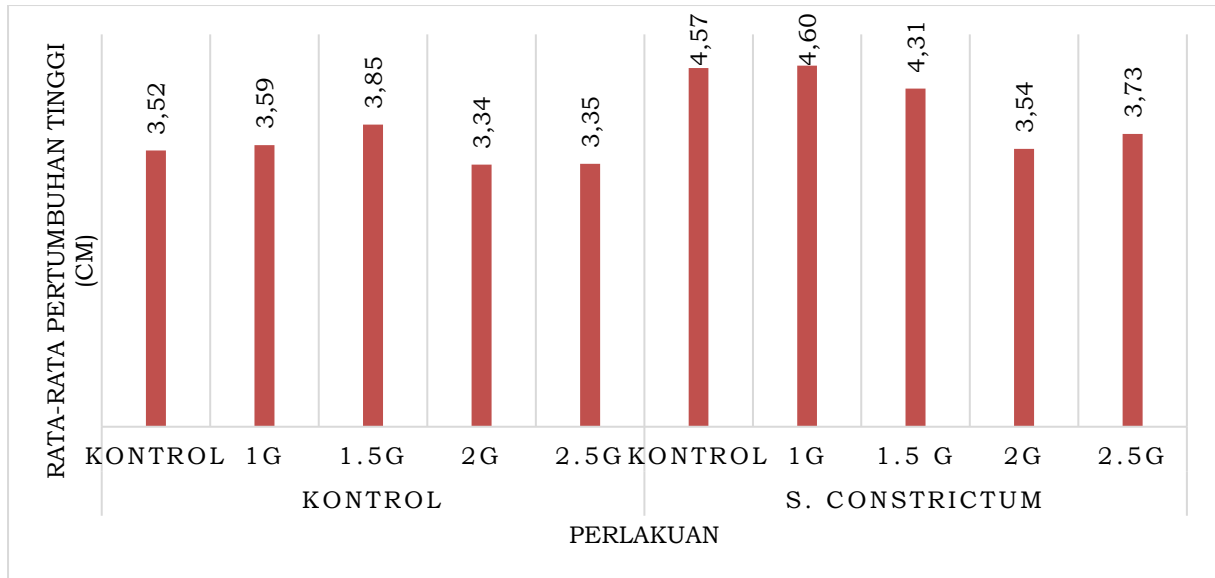
Sidik ragam interaksi FMA dan pupuk supernasa pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan FMA *S. constrictum* dan pupuk supernasa 1.5 g/liter air meningkatkan pertumbuhan diameter bibit dengan persen peningkatan terhadap kontrol sebesar 110%. Perlakuan FMA *S. constrictum* dan pupuk supernasa 1.5 g/liter air berbeda nyata dengan perlakuan lainnya namun tidak berbeda dengan perlakuan FMA *S. constrictum* dan pupuk supernasa 1 g/liter air dan 2 g/liter air.

Tabel 2. Pengaruh interaksi FMA dan pupuk supernasa terhadap pertumbuhan diameter bibit kayu kuku umur tiga bulan

FMA	Perlakuan		Diameter (mm)
	FMA	Pupuk Supernasa	
Kontrol		Kontrol	0.92±0.06c
		1 g	1.03±0.08bc
		1.5 g	0.89±0.06c
		2 g	0.96±0.01c
		2.5 g	1.01±0.08c
<i>S. constrictum</i>		Kontrol	1.03±0.02bc
		1 g	1.44±0.07a
		1.5 g	1.49±0.01a
		2 g	1.39±0.02a
		2.5 g	1.20±0.05b
Pr>f			0.0033

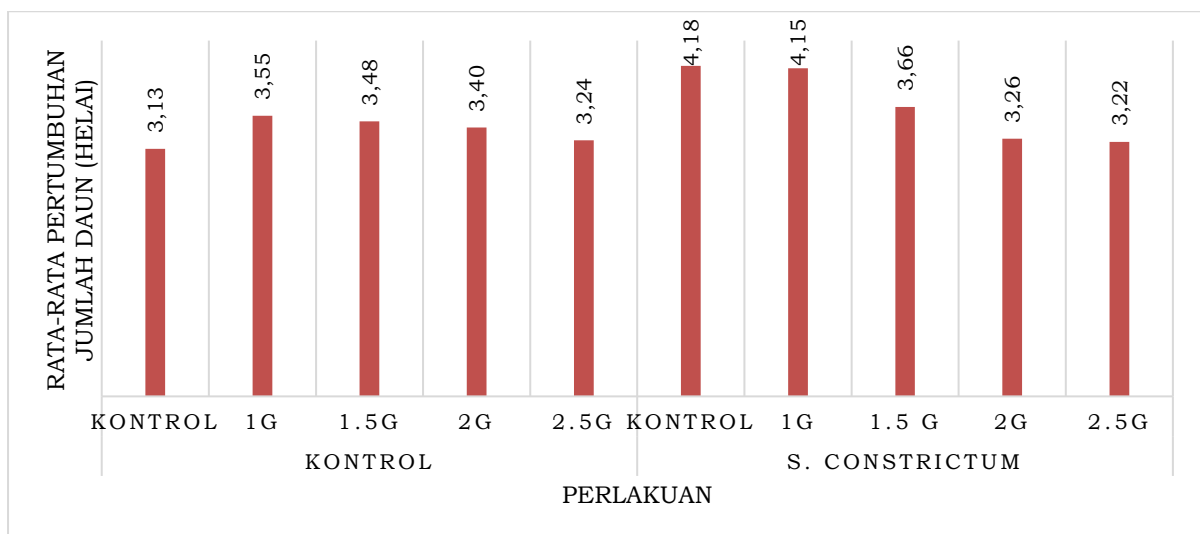
Keterangan: Nilai rerata variabel dan nilai pembandingan uji jarak berganda Duncan (UJBD), huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf kepercayaan 5%

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa interaksi FMA *S. constrictum* dan pupuk supernasa 1 g/liter air cenderung memiliki rata-rata tertinggi pada peubah tinggi yakni sebesar 4.60 cm, perlakuan interaksi kontrol dan pupuk supernasa 2 g/liter air memiliki nilai terendah yaitu 3.34 cm.



Gambar 1. Rata-rata pertumbuhan tinggi faktor interaksi FMA dan pupuk supernasa

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan interaksi FMA *S. constrictum* dan tanpa pupuk supernasa (kontrol) cenderung meningkatkan jumlah daun bibit kayu kuku sebesar sebesar 4.18 helai dan perlakuan terendah yaitu perlakuan kontrol (tanpa pupuk supernasa dan FMA).



Gambar 2. Rata-rata pertumbuhan diameter faktor interaksi FMA dan pupuk supernasa

Pengaruh interaksi FMA dan pemupukan pada Tabel 2 dan Gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi FMA dan pupuk supernasa dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kayu kuku umur 3 bulan meskipun pada peubah tinggi dan jumlah daun tidak berpengaruh nyata. FMA dapat memperbaiki kualitas air dan mempenaruhi pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun dan tinggi pada tanaman (Kusfuran, 2021). Peran FMA dapat memperluas permukaan akar tanaman dalam penyerapan air dan unsur hara (Prayudyaningsih dan Ramdani, 2016) serta proses metabolisme oleh tanaman seperti fotosintesis (Prayudyaningsih, 2014). Sebaliknya pemberian pupuk supernasa mempengaruhi proses perkembangan mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi tanaman, peningkatan ketersediaan hara karena adanya kandungan asam humat pada pupuk supernasa. Asam humat berfungsi meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) sehingga ketersediaan unsur hara yang terikat di dalam tanah tersedia bagi tanaman (Rahayu *et al.* 2022).

Pengaruh Faktor Tunggal FMA

Hasil analisis sidik ragam perlakuan faktor tunggal FMA (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan FMA *S. constrictum* berbeda nyata terhadap kontrol pada peubah tinggi, dengan persen peningkatan terhadap kontrol sebesar 17.57%. Tabel 3. Pengaruh faktor tunggal FMA terhadap pertumbuhan tinggi bibit kayu kuku umur tiga bulan

Perlakuan	Tinggi (cm)
Kontrol	3.53b
<i>S. constrictum</i>	4.15a

Keterangan : Nilai rerata variabel dan nilai pembandingan uji jarak berganda Duncan (UJBD), huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf kepercayaan 5%

Table 4 menunjukkan bahwa pada peubah diameter bibit kayu kuku umur 3 bulan perlakuan factor tunggal FMA memiliki nilai tertinggi disbanding kontrol dengan persentasi peningkatan sebesar 46.83%. perlakuan inoculum FMA *S. constrictum* berbeda nyata terhadap kontrol.

Tabel 4. Pengaruh faktor tunggal FMA terhadap pertumbuhan diameter bibit kayu kuku umur tiga bulan

Perlakuan	Diameter (mm)
Kontrol	0.79b
<i>S. constrictum</i>	1.16a

Keterangan : Nilai rerata variabel dan nilai pembandingan uji jarak berganda Duncan (UJBD), huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf kepercayaan 5%

Pada peubah jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan factor Tunggal FMA dapat meningkatkan jumlah daun bibit kayu kuku dengan persentasi peningkatan terhadap kontrol yaitu 9.82%. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan FMA FMA *S. constrictum* berbeda nyata terhadap kontrol (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh faktor tunggal FMA terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit kayu kuku umur tiga bulan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
Kontrol	3.36b
<i>S. constrictum</i>	3.69a

Keterangan : Nilai rerata variabel dan nilai pembandingan uji jarak berganda Duncan (UJBD), huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf kepercayaan 5%

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap akar tanaman. Inoculum FMA *S. constrictum* menunjukkan bahwa FMA dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kayu kuku umur tiga bulan (Tabel 3, 4, 5). Pada tanaman yang diinokulasikan FMA dapat meningkatkan penyerapan air dan hara (Smith dan Read, 2008). FMA berkontribusi dalam penyerapan N tanaman sehingga dapat mendorong peningkatan pertumbuhan daun yang erat kaitannya dengan penambahan tinggi pada tanaman (Husna, 2015). Selain itu unsur hara lain yang dibutuhkan oleh tanaman seperti Ca (Prayudyaningsih *et al.* 2018), Cu dan Zn (Lehman, 2014). FMA dapat menyerap unsur P (Muleta, 2010). Unsur hara P berperan dalam fotosintesis (Simanungkalit, 2006). Peran FMA terhadap pertumbuhan tanaman tergantung pada kesesuaian antara jenis pada tanaman dan fungi yang dikendalikan oleh genotip pada kedua simbiosis (Tuheteru *et al.* 2011). Peningkatan pertumbuhan bibit yang diinokulasikan FMA juga dilaporkan oleh Iskandar (2010), Husna *et al.* (2022).

Pengaruh Faktor Tunggal Pemupukan

Hasil analisis sidik ragam pengaruh faktor tunggal pemupukan terhadap pertumbuhan bibit kayu kuku umur tiga bulan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk supernasa 1 g/liter air memiliki nilai rata-rata tertinggi terhadap peubah tinggi, diameter dan jumlah daun dengan nilai berturut-turut 4.09 cm, 1.07 mm, 3.85 helai. Meskipun peubah jumlah daun tidak berpengaruh nyata namun perlakuan 1 g/liter air cenderung memiliki rata-rata tertinggi.

Tabel 6. Pengaruh faktor tunggal pupuk supernasa terhadap pertumbuhan bibit kayu kuku umur tiga bulan

Perlakuan	Tinggi (cm)	Diameter (mm)	Jumlah Daun (helai)
Takaran Pupuk Supernasa			
Kontrol	4.04a	0.83c	3.65
1 g	4.09a	1.07a	3.85
1.5 g	4.08a	1.03ab	3.57
2 g	3.44b	1.02ab	3.33
2.5 g	3.54ab	0.93bc	3.23

Keterangan : Nilai rerata variabel dan nilai pembandingan uji jarak berganda Duncan (UJBD), huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf kepercayaan 5%.

Hasil penelitian pada Tabel 6 menunjukkan peningkatan pertumbuhan bibit pada aplikasi pupuk supernasa 1 g/liter air merupakan takaran yang optimum untuk memenuhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Peran pupuk supernasa dalam meningkatkan unsur hara pada tanaman sehingga dapat membantu dalam proses penyediaan hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan N, K pada

pupuk memberikan pengaruh dalam peningkatan tinggi tanaman dan akumulasi diameter serta jumlah daun pada tanaman. Unsur hara kalium berperan dalam meningkatkan tinggi pada tanaman, sedangkan nitrogen berperan penting dalam pertumbuhan tanaman terutama dalam proses biokimia tanaman (Alham dan Elfarisna, 2017) dan ketersediaan unsur hara kalium dapat membantu dalam meningkatkan tinggi tanaman (Sutejo, 2008). Peningkatan pertumbuhan tanaman dengan pemberian pupuk supernasa 1 kg/liter air juga dilakukan oleh Sutoyo dan Hulopi (2009) pada tanaman tomat.

PENUTUP

Interaksi perlakuan FMA *S. constrictum* dan pupuk supernasa efektif meningkatkan pertumbuhan bibit kayu kuku umur 3 bulan. Pada faktor tunggal FMA menunjukkan bahwa inokulasi FMA *S. constrictum* meningkatkan pertumbuhan bibit (tinggi, diameter, jumlah daun) dibandingkan dengan kontrol yakni sebesar 17.57%, 46.83%, 9.82%. Sedangkan faktor tunggal pemupukan yakni pupuk supernasa takaran 1 gram/liter air memiliki nilai rata-rata tertinggi pada ketiga parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainun M, Nurhayati, dan D Susilawati. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Jenis Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Floratek*. 6: 192-201.
- Al-Karaki, G.N. 1998. Benefit, cost and water-use efficiency of arbuscular mycorrhizal durum wheat grown under drought stress. *Mycorrhiza*, Vol. 8: 41-45.
- Alham, M., dan Elfarisna. 2017. RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens* L.) TERHADAP EFISIENSI PUPUK ORGANIK PADAT. *Prosiding Seminar Nasional 2017, Fakultas Pertanian, UMJ*.
- Aslamiah, I.D., dan Sularno. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah Terhadap Penambahan Konsentrasi Pupuk Organik dan Pengurangan Dosis Pupuk Organik. *Prosiding Seminar Nasional Fak. Pertanian UMJ*: 115-126.
- Buharman, D.F. Djam'an, Widyani, N dan S. Sudrajat. 2011. Atlas Benih Tanaman Hutan Indonesia Jilid II. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Bogor – Indonesia.
- Husna. 2015. Budidaya dan Konservasi Kayu Kuku. IPB Press. Bogor.
- Husna. 2015. Potensi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Lokal dalam Konservasi Eksitu Jenis Terancam Punah Kayu Kuku [*Pericopsis mooniana* (Thw) Thw] [Disertasi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Husna, Tuheteru F.D., dan Asrianti A. 2017b. Growth Response and Dependency of Endangered Nedum Tree Spesies (*Pericopsis mooniana*) Affected by Indegenous Arbuscular Mycorrhizal Fungi Inoculation. *Nusantara Bioscience* 9 (1) :57-61.
- Husna, F.D. Tuheteru, M.S. Juniawan, Basrudin, A. Arif, Albasri, I. Safitri, S. Karepesina dan W.R. Nurdin. 2022. Response of growth and drought tolerance of *Pterocarpus indicus* Willd. seedlings to arbuscular mycorrhizal fungi. *Journal of Tropical Mycorrhiza*. Vol. 1 (1) : 1-8.
- Internasional Union for Conservation of Nature and Natural Resources. 2014. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2.3. Available at <http://www.iucnredlist.org>. Accessed: 02/ Juli/ 2014.

- Iskandar F. 2010. Peningkatan kualitas bibit kayu kuku (*Pericopsis Mooniana* Thwaites) yang diberi fungi mikoriza arbuskula dan tepung tulang [skripsi]. Kendari : Universitas Halu Oleo.
- Kusfuran, S. 2021. Influence of Drought Stress on Growth, Ion Accumulation and Antioxidative Enzymes in Okra Genotypes. *Int. Journal Agric. Biol.* Vol. 14 : 401-406
- Lehman, A., S. D., Veresoglou, E. F. Leifheit, and M. C. Rillig. 2014. Arbuscular Mycorrhizal Influence on Zinc Nutrition in Crop Plants-A Meta-analysis. *Soil Biology & Biochemistry*, Vol. 69: 123-131.
- Mulyadi dan Jiang, L. 2023. Combined Application of Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) and Nitrogen Fertilizer Alters the Physicochemical Soil Properties, Nitrogen Uptake, and Rice Yield in a Polybag Experiment. *Agriculture*, Vol. 13: 2-16.
- Muleta, D. 2010. Legume Response To Arbuscular Mycorrhizal Fungi Inoculation In Sustainable Agriculture. In: Khan, M.S. (Eds.) *Microbes for Legume Improvement*. Pp. 293-323. Springer, New York.
- Nursyamsi. 2016. Teknik Skarifikasi Benih Kayu Kuku (*Pericopsis Mooniana* Thw) Untuk Mematahkan Dormansi Melalui Kultur Jaringan. Prosiding Seminar Nasional from Basic Science to Comprehensive Education, Makassar.
- Prayudyaningsih, R. 2014. Pertumbuhan semai *Alstonia scholaris*, *Acacia auriculiformis* dan *Muntingia calabura* yang diinokulasi fungi mikoriza arbuskula pada media tanah bekas tambang kapur. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 3(1): 13-23.
- Prayudyaningsih, R. dan Ramdani, S. 2016. Aplikasi fungi mikoriza arbuskula (FMA) dan kompos untuk meningkatkan semai jati (*Tectona grandis* Linn.f.) pada media tanah bekas tambang kapur. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 5(1): 37-46.
- Prayudyaningsih, R., Nursyamsi, dan C.A. Prasetyawati. 2018. Status Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada Lahan Terdampak Longsor: Kerapatan Spora; Keanekaragaman dan Kolonisasinya pada Akar Tumbuhan Pioneer. Prosiding Seminar Nasional Mikoriza, Kendari, UHO EduPress.
- Rahayu, S., A.T.P. Irianti dan S. Oktariani. 2022. Efektivitas Pemupukan NPK dan Supernasa pada Budidaya Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *TEKNOTAN*, Vol. 16 (2): 75-78.
- Simanungkalit, R.D.M., dan Suriadikarta, D.A. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Smith S.E., dan Read. D.J. 2008. *Mycorrhizal Symbiosis* Third ed. Academic Press. New York.
- Sutoyo dan Hulopi, F. 2009. Pengaruh Pupuk Organik Supernasa pada Berbagai Dosis dan Frekuensi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. *Buana Sains*, Vol. 9 (2): 153-158.
- Sutedjo, M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Tuheteru, F.D., Husna dan L.O. Alimudin. 2011. Respon Pertumbuhan dan Tingkat Ketergantungan *Albizia saponaria* (Lour.) Miq Terhadap Fungi Arbuskula Mikoriza Lokal Sulawesi Tenggara. *BIOTA Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. Vol. 16 (2) : 252-261.
- Tuheteru, F.D., Husna, A. Arif, & Albasri (Editor). (2021). Perbaikan Kualitas Bibit Kayu Kuku [*Pericopsis Mooniana* (Thw.) Thw] dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (Fma) Lokal Sulawesi Tenggara. Prosiding Seminar Nasional Mikoriza: Mikoriza untuk Pembangunan Pertanian dan Kehutanan Berkelanjutan, Kendari 10 Agustus 2018. UHO EduPress.
- Tuheteru, F.D., Husna, A. Arif, Basrudin, Albasri, Y. Renggaala, W.R. Nurdin, M.H. Hadijah dan I. Safitri. 2022. Response of growth and salinity tolerance of

Nauclea orientalis L. seedlings to arbuscular mycorrhizal fungi. *Journal of Tropical Mycorrhiza*. Vol. 1 (1) : 1-8.