

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TERONG HIJAU (*Solanum melongena* L.) AKIBAT PEMBERIAN KOMBINASI FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) DAN PUPUK NITROGEN

RESPONSE TO GROWTH AND RESULTS OF GREEN EGGPLANT (*Solanum melongena* L.) DUE TO GIVING COMBINATION OF ARBUSCULA MYCORRHIZAL FUNGI AND NITROGEN FERTILIZER

**Indah Afiati<sup>\*1)</sup>, Retno Tri Purnamasari<sup>\*2)</sup> dan Sulistyawati<sup>\*2)</sup>**

<sup>\*1)</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

<sup>\*2)</sup>Dosen Pembimbing Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan  
Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi kombinasi mikoriza dengan pupuk N terhadap hasil terong hijau. Penelitian dilakukan di Desa Kedawung Wetan, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan pada bulan Februari sampai Mei 2020.

Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama dosis FMA (F),  $F_1$  : 0 g tanaman<sup>-1</sup>,  $F_2$  : 5 g tanaman<sup>-1</sup>,  $F_3$  : 10 g tanaman<sup>-1</sup>, sedangkan faktor kedua adalah dosis Nitrogen (N),  $N_1$  : 100 kg tanaman<sup>-1</sup>,  $N_2$  : 200 kg tanaman<sup>-1</sup>,  $N_3$  : 300 kg tanaman<sup>-1</sup>. Pengamatan terdiri dari bobot buah segar per tanaman, bobot buah segar per petak, panjang dan diameter buah per tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian mikoriza dan pupuk N menunjukkan pengaruh terhadap hasil tanaman terong hijau. Dosis campuran FMA 10 g tanaman<sup>-1</sup> dengan pupuk N 200 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya dilihat dari diameter, panjang buah dan bobot segar per petak, masing-masing mencapai 4,05 cm, 25,69 cm dan 179,68 kg.

Kata kunci: *mikoriza, terong hijau, nitrogen*

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to find out the effect of the application of a combination of mycorrhizal and N fertilizer on the yield of green eggplant. The research was conducted in Kedawung Wetan Village, Grati District, Pasuruan Regency from February to May 2020.

The experimental design used a factorial randomized block design consisting of two factors. The first factor dose of FMA (F),  $F_1$ : 0 g plant<sup>-1</sup>,  $F_2$ : 5 g plant<sup>-1</sup>,  $F_3$ : 10 g plant<sup>-1</sup>, while the second factor is the dose of Nitrogen (N),  $N_1$ : 100 kg plant<sup>-1</sup>,  $N_2$ : 200 kg plant<sup>-1</sup>,  $N_3$ : 300 kg of plant<sup>-1</sup>. Observations consisted of fresh fruit weight per plant, fresh fruit weight per plot, fruit length and diameter per plant.

The results showed that the application of mycorrhizal and N fertilizers showed an effect on the yield of green eggplant plants. The dose of mixed AMF 10 g plant<sup>-1</sup> with N fertilizer 200 kg ha<sup>-1</sup> gave higher yields than other treatments in terms of diameter, fruit length and fresh weight per plot, each reached 4,05 cm, 25,69 cm and 179,68 kg.

Key words: *mycorrhizae, green eggplant, nitrogen*

## PENDAHULUAN

Permintaan pasar akan terung hijau belakangan ini semakin meningkat seiring mudahnya terung untuk dibudidayakan dan meningkatnya budaya hidup sehat. Sehingga membuat beberapa petani saat ini banyak yang tertarik untuk membudidayakannya. Buah terung mengandung gizi yang cukup tinggi yaitu setiap 100 g bahan buah terung segar terdapat 24 kal kalori; 1,1 g protein; 0,2 g lemak; 5,5 g karbohidrat; 15,0 mg kalsium; 37,0 mg fosfor; 0,4 mg besi; 4,0 vitamin A; 5 mg vitamin.C; 0,04 vitamin B1; dan 92,7 g air. Kadar kalium yang tinggi dan natrium yang rendah sangat menguntungkan bagi kesehatan khususnya dalam pencegahan penyakit hipertensi (Sakri, 2012). Penggunaan pupuk anorganik sudah banyak digunakan petani namun efek yang timbulkan dapat merusak ekosistem lingkungan, sehingga perlu alternatif pengganti pupuk tersebut. Salah satu teknologi untuk mengatasi masalah tersebut yakni dengan menggunakan fungi mikoriza arbuskular.

Mikoriza mempunyai kemampuan bersimbiosis dengan akar tanaman untuk membentuk hifa disekitar akar muda sehingga bermanfaat untuk menopang keberadaan tanaman, mempermudah tanaman menyerap unsur hara dan menjaga kelembapan tanah. Hasil penelitian Cozzolino, Meo dan Piccolo (2013) menunjukkan bahwa inokulasi mikoriza dapat digunakan sebagai komponen strategi pengelolaan hara terpadu dimana aplikasi inokulum mikoriza komersial pada perlakuan pupuk NK menghasilkan pertumbuhan tanaman dan bobot gabah yang sebanding dengan perlakuan pemberian pupuk NPK.

Penggunaan mikoriza tetap harus dikombinasikan dengan pupuk anorganik untuk mempermudah

pertumbuhan tanaman. Pupuk N diaplikasikan untuk merangsang pertumbuhan fase vegetatif namun dalam penelitian ini aplikasi pupuk N bertujuan untuk melihat hasil tanaman seperti diameter buah, panjang buah, bobot segar dan lainnya. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh aplikasi kombinasi mikoriza dengan pupuk N terhadap hasil terung hijau.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Kedawung Wetan, Dusun Buntalan, Kecamatan Grati, Kabupaten Pasuruan, dengan jenis tanah liat berpasir pH tanah 6,64 dan ketinggian tempat  $\pm 4$  m dpl pada bulan Februari sampai Mei 2020. Alat-alat yang digunakan antara lain cangkul, sabit, gembor, timbangan analitik, ember, oven, jangka sorong, gunting, kamera, meteran, alat tulis, gelas kimia dan penggaris. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih terung hijau hijau varietas Hitavi-1, pupuk urea, SP-36, KCl, ZA dan fungi mikoriza.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang 3 kali. Faktor pertama adalah dosis FMA (F),  $F_1$  : 0 g tanaman<sup>-1</sup>,  $F_2$  : 5 g tanaman<sup>-1</sup>,  $F_3$  : 10 g tanaman<sup>-1</sup>. Faktor kedua adalah dosis Nitrogen (N),  $N_1$  : 100 kg tanaman<sup>-1</sup>,  $N_2$  : 200 kg tanaman<sup>-1</sup>,  $N_3$  : 300 kg tanaman<sup>-1</sup>. Parameter hasil panen yang diamati meliputi bobot buah segar per tanaman, bobot buah segar per petak, panjang buah per tanaman dan diameter buah per tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot Buah Per Tanaman dan Petak

Perlakuan  $F_1$  pada Tabel 1. menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan berbagai perlakuan N. Berbeda dengan perlakuan  $F_3$  yang berbeda nyata terhadap berbagai perlakuan N. Kombinasi perlakuan  $F_3$  dengan  $N_3$  menjadi perlakuan dengan bobot buah per tanaman tertinggi sebesar 3,59 kg, sedangkan terendah pada

kombinasi perlakuan  $F_1$  dengan  $N_1$  sebesar 2,89 kg. Hal ini diduga karena rendahnya dosis kombinasi perlakuan  $F_1$  dengan  $N_1$  sehingga ketersediaan unsur hara N di dalam tanah dan tidak ada infeksi mikoriza di akar tanaman. Mikoriza berperan dalam peningkatan penyerapan unsur-unsur hara tanah yang dibutuhkan oleh tanaman seperti P, N, K, Zn, Mg, Cu dan Ca. Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan unsur hara fosfor dalam tanah adalah dengan penggunaan mikoriza (Nurhayati, 2012).

Tabel 1. Pengaruh Interaksi Perlakuan Dosis FMA dan Dosis N Terhadap Bobot Buah Per Tanaman Terong Hijau pada Umur Panen

Dosis FMA	Dosis Nitrogen		
	$N_1$ (100 kg ha <sup>-1</sup> )	$N_2$ (200 kg ha <sup>-1</sup> )	$N_3$ (300 kg ha <sup>-1</sup> )
$F_1$ (0 g tan <sup>-1</sup> )	2,89 a A	2,95 a A	2,94 a A
$F_2$ (5 g tan <sup>-1</sup> )	2,98 a A	3,25 b B	3,13 b A
$F_3$ (10 g tan <sup>-1</sup> )	2,99 a A	3,36 b B	3,59 c B
BNT 5%	0,22		

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Bobot buah terong per petak disaat panen menunjukkan nilai yang meningkat seiring dengan tingginya dosis pupuk N yang diberikan, namun berbeda dengan semakin tingginya dosis FMA. Berdasarkan Tabel 2, bobot buah terbobot pada kombinasi perlakuan  $F_3+N_3$  sebesar 179,68 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan terendah pada kombinasi perlakuan  $F_1+N_1$  sebesar 144,77 kg ha<sup>-1</sup>. Hasil ini diduga karena unsur P berperan penting dalam pengisian biji dan meningkatkan produksi biji-bijian. Menurut Sukmawati (2013) perlakuan mikoriza memberikan bobot buah lebih bobot dibandingkan dengan perlakuan tanpa mikoriza. Hal ini sejalan dengan penelitian Etes, Zulfita dan Anggorowati (2013) bahwa inokulasi mikoriza dengan dosis urea

tertentu mampu menyediakan P dalam menginfeksi akar tanaman jagung sehingga persentase infeksi akar menjadi lebih tinggi dan mempengaruhi pembentukan biji.

Peningkatan produktivitas tersebut menunjukkan kemampuan jamur mikoriza dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman untuk menghasilkan produktivitas maksimal. Nasution, Sabrina dan Fauzi (2014) menyatakan bahwa kemampuan mikoriza melalui jaringan hifa eksternalnya dapat memperluas kapasitas penyerapan unsur hara sehingga tanaman mendapatkan pasokan hara yang cukup untuk pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Perlakuan Dosis FMA dan Dosis N Terhadap Bobot Buah Per Petak Terung Hijau pada Umur Panen

Dosis FMA	Dosis Nitrogen		
	N <sub>1</sub> (100 kg ha <sup>-1</sup> )	N <sub>2</sub> (200 kg ha <sup>-1</sup> )	N <sub>3</sub> (300 kg ha <sup>-1</sup> )
F <sub>1</sub> (0 g tan <sup>-1</sup> )	144,77 a A	147,52 a A	147,00 a A
F <sub>2</sub> (5 g tan <sup>-1</sup> )	148,87 a A	162,25 b B	156,32 b A
F <sub>3</sub> (10 g tan <sup>-1</sup> )	149,58 a A	168,22 b B	179,68 c B
BNT 5%	11,28		

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Semakin tinggi bobot buah dapat mengindikasikan semakin aktif mikoriza tersebut menginfeksi akar dan memperluas daerah resapan akar terhadap air dan unsur hara. Hal ini sesuai penelitian Nasution *et al.* (2014) yang menyatakan prinsip kerja dari mikoriza ini adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung mikoriza akan mampu meningkatkan kapasitas penyerapan unsur hara.

#### Diameter dan Panjang Buah

Diameter dan panjang buah menjadi penentu keberhasilan produktivitas tanaman. Proses terbentuknya buah diawali dari pembungaan yang didukung oleh faktor internal dan eksternal tanaman. Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan

terjadi interaksi antara mikoriza dengan pupuk N terhadap diameter buah terung. Perlakuan F<sub>1</sub> (tanpa mikoriza) ditambah pemberian pupuk N dapat meningkatkan diameter buah walaupun terdapat penurunan pada perlakuan N<sub>3</sub>. Berbeda dengan perlakuan F<sub>3</sub> yang semakin meningkatkan diameter buah terung seiring bertambahnya perlakuan pupuk N. Hasil ini menunjukkan bahwa mikoriza harus diimbangi dengan pupuk N yang cukup. Menurut Sari, Didik dan Titin (2015) hal ini dapat terjadi karena pemberian fungi mikoriza arbuskular dan pupuk anorganik dapat mengimbangi kebutuhan hara tanaman jagung, karena dalam penambahan pupuk urea dapat lebih banyak menambah unsur hara makro terutama unsur hara N yang baik untuk pembentukan klorofil dan hasil fotosintat.

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Perlakuan Dosis FMA dan Dosis N Terhadap Diameter Buah (cm) Per Tanaman Terong Hijau pada Umur Panen

Dosis FMA	Dosis Nitrogen		
	N <sub>1</sub> (100 kg ha <sup>-1</sup> )	N <sub>2</sub> (200 kg ha <sup>-1</sup> )	N <sub>3</sub> (300 kg ha <sup>-1</sup> )
F <sub>1</sub> (0 g tan <sup>-1</sup> )	3,23 a A	3,46 a A	3,37 a A
F <sub>2</sub> (5 g tan <sup>-1</sup> )	3,50 a B	3,66 a A	3,61 a B
F <sub>3</sub> (10 g tan <sup>-1</sup> )	3,56 a B	3,68 a A	4,05 b C
BNT 5%	0,23		

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan F<sub>1</sub> dengan N<sub>1</sub> memberikan pengaruh nyata dibandingkan kombinasi F<sub>1</sub> dengan N<sub>2</sub> dan N<sub>3</sub> walaupun panjang buah yang dihasilkan lebih rendah (21,08 cm). Sedangkan kombinasi perlakuan F<sub>2</sub> dengan semua dosis N tidak memberikan pengaruh nyata. Namun panjang buah terlihat lebih panjang pada perlakuan F<sub>2</sub> dibanding F<sub>1</sub>. Selain itu perlakuan F<sub>3</sub> kombinasi dengan pupuk N menunjukkan terdapat perbedaan nyata antara kombinasi perlakuan F<sub>3</sub>+N<sub>1</sub> dengan F<sub>3</sub>+N<sub>3</sub> karena dosis pupuk N yang digunakan lebih tinggi pada

perlakuan N<sub>3</sub>. Kondisi seperti ini diduga karena penambahan unsur N mampu meningkatkan hasil fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis di daun. Hermawati (2007) menyebutkan bahwa faktor lain yang menyebabkan tanaman menyimpan lebih banyak cadangan fotosintat adalah untuk mempertahankan kemampuannya memperoleh hara. Hasil fotosintesis pada fase reproduksi, baik yang baru dibentuk maupun yang tersimpan sebagai cadangan digunakan oleh sistem jaringan tanaman untuk pembentukan bunga sampai menjadi buah.

Tabel 4. Pengaruh Interaksi Perlakuan Dosis FMA dan Dosis N Terhadap Panjang Buah (cm) Per Tanaman Terong Hijau pada Umur Panen

Dosis FMA	Dosis Nitrogen		
	N <sub>1</sub> (100 kg ha <sup>-1</sup> )	N <sub>2</sub> (200 kg ha <sup>-1</sup> )	N <sub>3</sub> (300 kg ha <sup>-1</sup> )
F <sub>1</sub> (0 g tan <sup>-1</sup> )	21,08 a A	22,02 a A	23,87 b A
F <sub>2</sub> (5 g tan <sup>-1</sup> )	24,61 a B	25,16 a B	24,88 a AB
F <sub>3</sub> (10 g tan <sup>-1</sup> )	24,41 a B	25,41 ab B	25,69 b B
BNT 5%	1,13		

Keterangan: Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Menurut Indriati, Liza dan Rizki (2013) ada dua proses yang mengakibatkan penambahan ukuran buah yaitu pembelahan dan pembesaran

sel yang terjadi secara berurutan. Pada umumnya, penambahan ukuran awal bergantung pada perbanyak sel yang dimulai sebelum bunga mekar dan

diteruskan setelah pembuahan. Pada perkembangan buah diatur oleh faktor eksternal dan internal. Salah satu faktor internal adalah perkembangan biji. Fungsi mikoriza terhadap tanaman terung bisa disebabkan oleh terpenuhinya kebutuhan unsur hara makro. Unsur hara nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman sedangkan unsur fosfor (P) berfungsi merangsang pembungaan, pembuahan dan pembentukan biji (Muzakkir, 2010).

### KESIMPULAN

Pemberian mikoriza dan pupuk N menunjukkan pengaruh terhadap hasil tanaman terung hijau. Dosis campuran FMA 10 g tanaman<sup>-1</sup> dengan pupuk N 200 kg ha<sup>-1</sup> memberikan hasil lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya dilihat dari diameter, panjang buah dan bobot segar per hektar, masing-masing mencapai 4,05 cm, 25,69 cm dan 179,68 kg.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cozzolino, V., V. D. Meo dan A. Piccolo. 2013. Impact of Arbuscular Mycorrhizal Fungi Applications on Maize Production and Soil Phosphorus Availability. *Journal of Geochemical Exploration* 129:40–44.
- Etes, F., Zulfita, D. dan Anggorowati, D. 2013. Pengaruh Mikroba dan Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung pada Tanah Gambut. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian Untan* 2 (1).
- Hermawati, T. 2007. Pengaruh Pemberian Kompos Sampah Kota Terhadap Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *J. Agronomi*. 11(1): 23-25.
- Indriati, G., Liza, I.N. dan Rizki. 2013. Pengaruh Pemberian Fungi Mikoriza Multispora Terhadap Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung.
- Muzakkir. 2010. Keragaman dan Potensi Pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula Indigenus Bersama Pupuk Hijau Terhadap Tanaman Jarak Pagar. Tesis. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang
- Nasution, R.M., Sabrina, T dan Fauzi. 2014. Pemanfaatan Jamur Pelarut Fosfat dan Mikoriza Untuk Meningkatkan Ketersediaan dan Serapan P Tanaman Jagung pada Tanah Alkalin. *J. Online Agroteknologi*. 2 (3): 1003 – 1010.
- Nurhayati. 2012. Infektivitas Mikoriza pada Berbagai Jenis Tanaman Inang dan beberapa Jenis Sumber Inokulum. *J. Floratek*. 7 : 25
- Sakri, F.M. 2012. Meraup Untung Jutaan Rupiah dari Budidaya Terung Putih. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sari, A.D., Didik, H. dan Titin, S. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang dan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *J. Produksi Tanaman*. 3 (6): 450 – 456.
- Sukmawati. 2013. Respon Tanaman Kedelai Terhadap Pemberian Pupuk Organik, Inokulasi FMA, dan Varietas Kedelai di Tanah Pasiran. *Media Bina Ilmiah*. 7 (4): 26 – 31.