

PEMBERIAN MIKORIZA DAN PUPUK ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill) PADA MEDIA TANAH BEKAS LIKUIFAKSI

The Application of Mycorrhiza and Organic Fertilizer To The Growth and Yield of Tomatoes (*Lycopersicum esculentum* Mill) In The Soil Medium Former of Likuifaction

Dhany Ergiansyah¹⁾, Iskandar M. Lapanjang²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp : (0451) 422611 – 429738 Fax : (0451) 429738

Email : ergiansyahdhany@gmail.com, iskandarlapanjang@ymail.com

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the dose of mycorrhiza and the best type of organic fertilizer for the growth and yield of tomatoes in the soil medium former of likuifaction. This research was done in Maku Village, Dolo District, Sigi Regency, Central Sulawesi. The research took place in August to October 2019. The research was arranged in a two-factor factorial pattern using a Randomized Block Design. The first factor consists of three kinds of fertilizer, namely P1 = cow manure, P2 = goat manure, and P3 = chicken manure, while the second factor consists of four mycorrhiza doses namely, M1 = 5 grams of mycorrhiza, M2 = 10 grams of mycorrhiza, M3 = 15 grams of mycorrhiza and M4 = 20 grams of mycorrhiza. The results showed that the interaction of 20 g / polybag mycorrhiza dose and chicken manure were able to increase the average number of leaves at 35 HST and 42 HST. The used of chicken manure can increase plant growth at plant height, number of leaves, number of stems and the fastest flower appears. The dose of mycorrhiza 20 g / polybag can increase the average number of leaves at 35 HST and 42 HST and accelerate the average emergence of flowers in tomatoes.

Keywords : Tomatoes, Mycorrhiza, Organic Fertilizers, Likuifaction.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis mikoriza dan jenis pupuk organik paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tomat di media tanah bekas likuifaksi. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Maku, Kecamatan Dolo, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Penelitian berlangsung pada bulan Agustus sampai Oktober 2019. Penelitian ini disusun dengan pola faktorial dua faktor menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama terdiri atas tiga macam pupuk, yaitu P1 = pupuk kandang sapi, P2 = pupuk kandang kambing, dan P3 = pupuk kandang ayam, sedangkan faktor kedua terdiri atas empat dosis mikoriza yaitu, M1 = 5 gram mikoriza, M2 = 10 gram mikoriza, M3 = 15 gram mikoriza dan M4 = 20 gram mikoriza. Hasil yang diperoleh bahwa Interaksi pemberian dosis mikoriza 20 g/polybag dan pupuk kandang ayam mampu meningkatkan rata-rata jumlah daun pada pada 35 HST dan 42 HST. Pemberian pupuk kandang ayam mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah batang dan muncul bunga tercepat. Dosis mikoriza 20 g/polybag mampu meningkatkan rata-rata jumlah daun pada 35 HST dan 42 HST dan mempercepat rata-rata muncul bunga pada tanaman tomat.

Kata Kunci: Tomat, Mikoriza, Pupuk Organik, Likuifaksi.

PENDAHULUAN

Tomat adalah tanaman yang sangat populer di Indonesia sebagai sumber vitamin dan mineral. Produk tomat semakin diminati oleh masyarakat akhir-akhir ini sehingga permintaan masyarakat meningkat. Produksi tomat berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi dan Direktorat Jendral Hortikultura di Indonesia tahun 2013 sampai tahun 2017 yang menyatakan bahwa produksi tomat di Indonesia menurun yaitu 992.780 ton menjadi 962.845 ton, sedangkan untuk Provinsi Sulawesi Tengah jumlah produksi di tahun yang sama meningkat dari 10.332 ton menjadi 13.559 ton. Salah satu upaya untuk meningkatkan atau mempertahankan produksi tomat di Sulawesi Tengah dapat dilakukan dengan pemanfaatan lahan terdampak bencana alam likuifaksi yang lahannya cenderung belum dimanfaatkan sebagai lahan produktif.

Bencana alam likuifaksi atau pencairan tanah adalah fenomena yang terjadi ketika tanah yang jenuh atau agak jenuh kehilangan kekuatan dan kekakuan akibat adanya tegangan, misalnya getaran gempa bumi. Umumnya fenomena likuifaksi terjadi pada tanah lapisan pasir, karena pasir cenderung memiliki pori atau rongga, sulit untuk menahan air, tetapi mempunyai aerasi dan drainase yang baik. Tanah pasir merupakan tanah yang tidak subur, kandungan unsur hara rendah dan tidak produktif untuk pertumbuhan tanaman (Hanafiah, 2005). Dengan demikian tanah lahan berpasir mempunyai sifat kemarjinalan terhadap tekstur tanah, kemampuan menahan air, kandungan kimia dan bahan organik tanah. Upaya yang dilakuakn untur memparbaiki sifat kemarjinalan tersebut yaitu dengan pemberian pupuk organik dan mikoriza, diharapkan dengan pemberian pupuk organik dan mikoriza dapat meningkatkan kesuburan dan memperbaiki sifat-sifat tanah akibat terjadinya likuifaksi.

Pupuk organik mempunyai peranan besar dalam mendukung perbaikan sifat fisik, kimia, biologi tanah, serta meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah (Kadir dan

Kanro, 2006). Pemberian pupuk organik kotoran hewan secara tidak langsung memudahkan tanah untuk menyerap air (Santoso *et al.*, 2004) Pemberian pupuk organik mampu memperbaiki pertumbuhan dan hasil tomat, hal ini karena pupuk organik mengandung unsur-unsur hara baik makro maupun mikro yang dibutuhkan oleh tumbuhan, supaya dapat tumbuh dengan subur. Beberapa jenis pupuk yang termasuk pupuk organik adalah pupuk kotoran hewan, pupuk hijau, kompos dan pupuk guano (Handayani *et al.*, 2011). Penggunaan pupuk organik selain diaplikasikan secara tunggal dapat juga diaplikasikan bersama mikoriza. Cendawan mikoriza dapat bersimbiosis dengan akar tanaman dan mempunyai peranan yang penting dalam pertumbuhan tanaman. Peranan tersebut diantaranya adalah meningkatkan serapan fosfor (P) dan unsur hara lainnya, seperti N, K, Zn, Co, S dan Mo dari dalam tanah, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, memperbaiki agregat tanah, meningkatkan pertumbuhan mikroba tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman inang serta sebagai pelindung tanaman dari infeksi patogen akar (Halis *et al.*, 2008).

Penambahan mikoriza pada budidaya tanaman memberikan manfaat yang tinggi, mikoriza berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman agrikultur, hortikultura, dan tanaman hutan (Wubet *et al.*, 2003). Penggunaan mikoriza mampu meningkatkan produksi tanaman pada lingkungan cekaman, mikoriza sebagai pupuk hayati pada tanah pasir dapat membantu meningkatkan kandungan dan serapan hara akar tanaman. Penelitian Purnomo (2008) menunjukkan bahwa penggunaan *Gigaspora margarita* dan *Acaulospora* sp mampu meningkatkan produksi tanaman cabai pada kondisi cekaman Al (Aluminium). Mikoriza berperan dalam memperbaiki kondisi lingkungan, hal ini dibuktikan pada penelitian Omon (2008) bahwa mikoriza mampu meningkatkan persentase hidup tanaman meranti merah yang digunakan pada rehabilitasi lahan hutan di Kalimantan Timur. Mikoriza dapat beradaptasi dengan kondisi lingkungan

yang kurang sesuai bagi pertumbuhannya. Berdasarkan uraian tersebut maka dilaksanakan penelitian tentang pemberian mikoriza dan berbagai jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan dan hasil tomat pada media tanah bekas likuifaksi.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Maku, Kecamatan Dolo, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Penelitian berlangsung pada bulan Agustus sampai Oktober 2019.

Alat-alat yang digunakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, arko, ayakan, mistar, timbangan analitik, alat dokumentasi dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah likuifaksi, polybag, inokulum mikoriza substrat zeolit (*mycogrow*), benih tomat, serta pupuk organik kotoran sapi, ayam dan kambing.

Penelitian ini disusun dengan pola faktorial dua faktor menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama terdiri atas tiga macam pupuk, yaitu P1 = pupuk kandang sapi, P2 = pupuk kandang kambing, dan P3 = pupuk kandang ayam, sedangkan faktor kedua terdiri atas empat dosis mikoriza yaitu, M1 = 5 gram mikoriza, M2 = 10 gram mikoriza, M3 = 15 gram mikoriza dan M4 = 20 gram mikoriza. Dengan demikian akan terdapat 12 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali dan setiap unit percobaan terdapat 3 (tiga) polybag sehingga terdapat $12 \times 3 \times 3 = 108$ unit percobaan.

Prosedur Penelitian

Persiapan media tanam. Penyiapan polybag berukuran 40 cm x 20 cm beserta tanah bekas likuifaksi yang sudah dikering anginkan dan diayak. Masukkan tanah ke dalam polybag dan timbang sebanyak 10 kg menggunakan timbangan. Timbang juga pupuk organik (perlakuan) yang sudah disiapkan dan masukkan bersama tanah ke dalam polybag dengan dosis 30 ton/ha (130

g/polybag), kemudian pupuk organik dicampur bersama tanah bekas likuifaksi dalam polybag.

Penanaman. Penanaman benih dilakukan dengan cara penyemaian benih. Bibit yang akan dipindahkan ke polybag saat bibit berumur 2 (minggu). Setiap polybag ini ditanam 1 (satu) bibit tanaman. Mikoriza diberikan di sekeliling lubang pada saat penanaman sesuai dosis perlakuan..

Pemeliharaan. Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama penyakit. Penyulaman dilakukan pada tanaman yang pertumbuhannya tidak normal, mati atau terserang penyakit, dan menggantikannya dengan tanaman lain yang pertumbuhannya seragam. Penyiraman dilakukan sesuai dengan kondisi media tanam. Penyiangan dilakukan secara mekanik terhadap gulma yang tumbuh pada media tanam. Pengendalian hama dilakukan secara mekanik terhadap hama yang berada pada tanaman maupun sekitar tanaman.

Panen. Dilakukan berdasarkan ciri morfologi bagian buah tomat, buah yang sudah masak (warna kuning kemerahan) pada umur sekitar 60-75 hari setelah pindah tanam. Pemanenan tomat dilakukan 5 hari sekali kemudian di total berat buah dari panen pertama sampai terakhir (akumulasi berat).

Variabel Pengamatan

Komponen tumbuh.

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur menggunakan mistar dengan cara mengukur dari pangkal batang sampai ujung daun terpanjang. Pengukuran dilakukan saat tanaman berumur 7, 14, 21, 28, 35 dan 42 HST.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun tanaman per polibag. Perhitungan jumlah daun dilakukan saat tanaman berumur 7, 14, 21, 28, 35 dan 42 HST.

3. Jumlah cabang (tangkai)

Jumlah cabang dihitung percabangan tanamannya selain cabang utama. Perhitungan cabang dilakukan saat tanaman berumur 7, 14, 21, 28, 35 dan 42 HST.

4. Waktu muncul bunga (HST)

Waktu muncul bunga dilihat dari munculnya bunga pertama pada tanaman yang diamati.

Komponen Hasil.

1. Berat buah (g)

Menimbang total berat buah tomat yang sudah matang dari panen pertama sampai terakhir.

2. Berat basah tanaman tomat (g)

Berat basah tanaman tomat di timbang seluruh bagian tanaman akar batang dan daun setelah panen dan sebelum tanaman mengalami layu akibat kehilangan air.

3. Panjang akar (cm)

Panjang akar diukur dari pangkal akar sampai ujung akar menggunakan mistar.

4. Volume akar (cm³)

Akar tomat yang telah dipotong diukur dengan cara merendam akar pada gelas ukur dan diamati peningkatan volume air saat perendaman akar dalam gelas ukur.

Analisis Data. menggunakan sidik ragam dan disajikan dalam tabel *Analisis of Varians* (ANOVA). Bila perlakuan berpengaruh nyata, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ)) taraf 5% guna mengetahui perbedaan nilai rata-rata antara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pertumbuhan

Tinggi Tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa dosis mikoriza dan interaksinya dengan

jenis pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Adapun perlakuan jenis pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji BNJ (Tabel 1) menunjukkan pada 14 HST perlakuan pupuk organik kotoran ayam menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, berbeda dengan pupuk organik kotoran kambing tetapi tidak berbeda dengan pupuk organik kotoran sapi. Sedangkan pada 21 HST, 28 HST, 35 HST dan 35 HST, perlakuan pupuk organik kotoran ayam menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi, berbeda dengan pupuk organik kotoran sapi dan kambing.

Hal ini diduga karena pada pertumbuhan vegetatif tanaman banyak menyerap unsur hara yang berguna untuk menunjang pertumbuhan tinggi tanaman, dimana perlakuan pupuk organik kotoran ayam memiliki tekstur dengan butiran halus yang mudah terdekomposisi dengan cepat serta memiliki kelebihan dalam kecepatan penyediaan unsur hara pada tanah bekas likuifaksi, pupuk organik kotoran ayam merupakan sumber yang baik bagi unsur-unsur hara makro dan mikro dan mampu meningkatkan kesuburan tanah serta menjadi substrat bagi mikroorganisme tanah dan meningkatkan aktivitas mikroba sehingga lebih cepat terdekomposisi (Odoemena, 2006). Sedangkan pemberian pupuk organik kotoran sapi dan pupuk organik kotoran kambing lambat terdekomposisi dikarenakan tekstur pupuk yang padat sehingga ketersediaan unsur hara terhambat. Menurut Widowati (2004), bahwa lamanya proses dekomposisi pada pupuk organik kotoran dipengaruhi tekstur pupuk itu sendiri. Tekstur yang berbentuk seperti butiran-butiran dan padat agak sukar pecah secara fisik sehingga lambat terdekomposisi dan ketersediaan unsur hara tidak dapat diserap tanaman sehingga menyebabkan lamanya pertumbuhan pada tanaman.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Tomat Pada Berbagai Dosis Mikoriza Dan Berbagai Jenis Pupuk Organik

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
Mikoriza 5 g/polybag	15,19	18,82	22,07	27,59	41,96
Mikoriza 10 g/polybag	15,37	18,81	22,22	28,44	43,59
Mikoriza 15 g/polybag	15,93	20,59	22,89	29,63	44,48
Mikoriza 20 g/polybag	16,74	19,67	22,33	29,70	44,67
BNJ 5%	-	-	-	-	-
Pupuk organik kotoran sapi	16,28b	19,83b	22,61b	29,03b	44,17b
Pupuk organik kotoran kambing	14,53a	17,64a	20,33a	27,06a	41,31a
Pupuk organik kotoran ayam	16,61b	20,95c	24,19c	30,45c	45,56c
BNJ 5%	0,72	0,83	0,85	0,95	1,03

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, masing-masing perlakuan tidak berbeda pada taraf uji BNJ 0,05

Jumlah Daun. Sidik ragam menunjukkan bahwa dosis mikoriza berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada 35 HST dan 42 HST. Adapun perlakuan jenis pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada 14 HST, 21 HST, 28 HST, 35 HST dan 42 HST. Sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pada 35 HST dan 42 HST. Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji BNJ (Tabel 2) menunjukan bahwa pada 35 HST dan 42 HST pemberian mikoriza 20 g/polybag menghasilkan jumlah daun tertinggi berbeda dengan pemberian mikoriza 5 g/polybag, 10 g/polybag dan 20 g/polybag.

Pemberian mikoriza 20 g/polybag menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak pada 35 HST dan 42 HST berbeda nyata dengan dosis perlakuan lainnya. Kenaikan dosis mikoriza meningkatkan rata-rata jumlah daun, pemberian mikoriza pada tanah bekas likuifaksi mampu memperbaiki kondisi perakaran pada tanah, selain itu mikoriza dapat meningkatkan penyerapan unsur hara dan air sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk daun. Menurut Setiadi (1992) mikoriza berfungsi untuk meningkatkan penyerapan unsur hara dalam tanah dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan.

Hasil uji BNJ (Tabel 2) menunjukan perlakuan jenis pupuk organik kotoran

terhadap jumlah daun pada 14 HST pemberian pupuk organik kotoran ayam menghasilkan jumlah daun tertinggi berbeda dengan pemberian pupuk organik kotoran kambing tetapi tidak berbeda dengan pupuk organik kotoran sapi. Pada 21 HST, 28 HST, 35 HST, 42 HST pemberian pupuk organik kotoran ayam memberikan peningkatan rata-rata jumlah daun, berbeda dengan pupuk organik kotoran sapi dan pupuk organik kotoran kambing.

Pemberian pupuk organik kotoran ayam memberikan peningkatan jumlah daun pada tanaman tomat, hal ini karena kandungan unsur hara yang tinggi pada pupuk organik kotoran ayam dibandingkan pupuk organik lainnya, sehingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Damanik *et al.*, (2011) menyatakan bahwa pupuk organik kotoran ayam mengandung nitrogen tiga kali lebih banyak dibanding pupuk organik kotoran hewan lainnya. Kandungan inilah yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan jumlah daun tanaman yang lebih banyak dibandingkan dengan pupuk organik kotoran sapi dan pupuk organik kotoran kambing.

Hasil uji BNJ (Tabel 3) menunjukkan peningkatan dosis mikoriza pada setiap jenis pupuk organik menyebabkan jumlah daun yang terbentuk bertambah baik pada 35 HST maupun 42 HST. Di sisi lain

perubahan jenis pupuk organik pada setiap dosis mikoriza menunjukkan hasil yang berbeda. Jumlah daun terbanyak terjadi pada perlakuan mikoriza 20 g/polybag dengan jenis pupuk organik kotoran ayam. Pada perlakuan ini jumlah daun yang terbentuk pada umur 35 dan 42 HST adalah 46,44 dan 67,22 helai dan berbeda nyata dengan jumlah daun yang terbentuk pada perlakuan jenis pupuk organik lainnya dengan dosis mikoriza yang sama dan pada dosis mikoriza yang lebih rendah dengan pupuk organik kotoran ayam.

Pemberian mikoriza 20 g/polybag dan pupuk organik kotoran ayam menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak. Mikoriza mampu meningkatkan penyerapan unsur hara dan dapat mendekomposisi bahan organik yang disediakan oleh pupuk organik kotoran

ayam, Menurut Harjadi (2002) bahwa jika ketersediaan unsur hara dari pupuk organik kotoran hewan mencukupi maka akan memberikan hasil pertumbuhan yang baik, sebaliknya jika ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan kurang maka akan memberikan hasil pertumbuhan yang kurang. Mikoriza dapat meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan beberapa unsur hara mikro. Selain itu akar tanaman yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk terikat dan tidak tersedia untuk tanaman (Rahayu dan Akbar, 2003). Dengan semakin baik penyerapan unsur hara yang mampu dilakukan oleh akar tanaman dengan bantuan mikoriza, maka pertumbuhan daun juga akan tumbuh secara baik.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Tomat Pada Berbagai Dosis Mikoriza Dan Berbagai Jenis Pupuk Organik

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai)				
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
Mikoriza 5 g/polybag	12,33	16,52	22,15	33,63a	52,47a
Mikoriza 10 g/polybag	12,59	17,11	22,04	33,18a	51,41a
Mikoriza 15 g/polybag	12,63	17,26	23,15	32,96a	51,41a
Mikoriza 20 g/polybag	12,52	17,15	23,59	39,26b	58,18b
BNJ 5%	-	-	-	0,87	1,33
Pupuk organik kotoran sapi	13,00b	17,22b	22,67b	34,33b	53,64b
Pupuk organik kotoran kambing	11,17a	15,28a	20,33a	31,89a	48,28a
Pupuk organik kotoran ayam	13,39b	18,53c	25,2c	38,06c	58,14c
BNJ 5%	0,52	0,78	1,00	1,05	1,78

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, masing-masing perlakuan tidak berbeda pada taraf uji BNJ 0,05.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Interaksi Antara Dosis Mikoriza Dan Berbagai Jenis Pupuk Organik Pada 35 MST dan 42 MST

Umur tanaman (HST)	Mikoriza (g/polybag)	Pupuk organik			BNJ 5 %
		Sapi	Kambing	Ayam	
35	5	^q 34,00 _c	^p 30,22 _a	^r 36,68 _c	0,87
	10	^q 33,55 _b	^p 30,78 _a	^r 35,22 _b	
	15	^p 32,89 _a	^p 32,11 _b	^q 38,89 _a	
	20	^q 36,89 _d	^p 34,44 _c	^r 46,44 _d	
BNJ 5%		1,05			
42	5	^q 52,89 _b	^p 47,89 _b	^r 56,44 _b	1,33
	10	^q 54,22 _c	^p 43,00 _a	^r 57,00 _b	
	15	^p 51,67 _a	^p 50,67 _c	^q 51,89 _a	
	20	^q 55,78 _c	^p 51,55 _c	^r 67,22 _c	
BNJ 5 %		1,78			

Keterangan : Nilai yang diawali huruf sama pada baris sama (p,q dan r) atau diikuti huruf sama pada kolom (a,b,c dan d) berarti tidak berbeda nyata pada taraf BNJ 0,05%

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Tomat Pada Berbagai Dosis Mikoriza Dan Berbagai Jenis Pupuk Organik.

Perlakuan	Cabang Tanaman (Tangkai)		
	28 HST	35 HST	42 HST
Mikoriza 5 g/polybag	5,67	7,93	11,96
Mikoriza 10 g/polybag	5,67	7,82	11,37
Mikoriza 15 g/polybag	5,67	8,07	11,52
Mikoriza 20 g/polybag	5,78	8,30	12,48
BNJ 5%	-	-	-
Pupuk organik kotoran sapi	5,64b	8,03b	12,06b
Pupuk organik kotoran kambing	5,22a	7,33a	10,69a
Pupuk organik kotoran ayam	6,22c	8,72c	12,75c
BNJ 5%	0,25	0,30	0,44

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, masing-masing perlakuan tidak berbeda pada taraf uji BNJ 0,05

Jumlah Cabang. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis mikoriza dan interaksinya dengan perlakuan jenis pupuk organik tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang yang terbentuk. Adapun perlakuan, jenis pupuk organik berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang pada 28, 35 dan 42 HST. Rata-rata jumlah cabang disajikan pada Tabel 4.

Hasil uji BNJ (Tabel 4) menunjukan ketiga jenis pupuk organik yang digunakan pengaruhnya berbeda antara satu dengan lainnya terhadap jumlah cabang yang terbentuk. Jumlah cabang terbanyak terjadi pada pemberian pupuk organik kotoran ayam pada umur 28, 35 dan 42 HST.

Pemberian pupuk organik kotoran ayam menyediakan unsur hara yang tinggi dibandingkan pupuk organik kotoran sapi dan pupuk organik kotoran kambing, sehingga dapat menyediakan unsur hara pada tanah bekas likuifaksi yang dibutuhkan tanaman tomat untuk pertumbuhan cabang, karena peningkatan pertumbuhan vegetatif pada tanaman sangat dipengaruhi oleh adanya peranan unsur hara seperti N, P dan K. Menurut Suryanto (1999) ketersediaan unsur hara nitrogen yang cukup sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman,

unsur nitrogen yang diserap tanaman dalam jumlah yang cukup akan memacu jaringan meristem sehingga tumbuh batang akan bertambah.

Umur Berbunga. Sidik ragam menunjukkan bahwa dosis mikoriza dan jenis pupuk organik berpengaruh nyata terhadap waktu muncul bunga. Sedangkan interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh terhadap muncul bunga. Rata-rata muncul bunga disajikan pada Tabel 6.

Hasil uji BNJ (Tabel 6) menunjukan bahwa pemberian mikoriza perlakuan M4 (20 g/polybag) menyebabkan tanaman membentuk bunga lebih awal yakni pada 36 HST dan berbeda dengan dosis yang lebih rendah. Terdapat kecenderungan korelasi negatif antara dosis dan umur berbunga yang disajikan pada Gambar 1.

Pemberian mikoriza perlakuan M4 (20 g/polybag) menghasilkan muncul bunga tercepat berbeda nyata dengan perlakuan M3 (15 g/polybag), M2 (10 g/polybag) dan M1 (5 g/polybag). Peningkatan dosis mikoriza berpengaruh nyata terhadap rata-rata muncul bunga tanaman tomat. Menurut Yulius *et al.*, (2015) menyatakan bahwa umur saat berbunga, umur saat berbuah dan

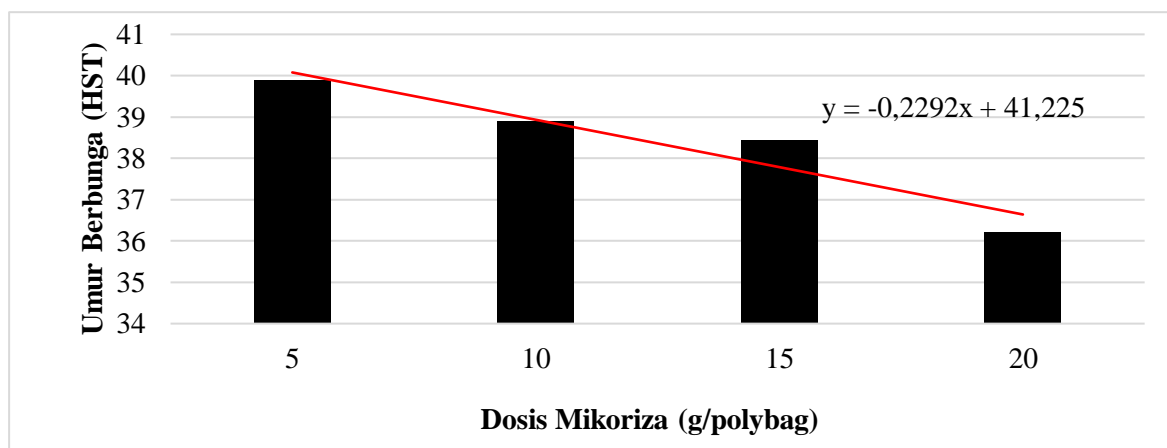
umur saat panen pertama pada perlakuan lebih awal atau lebih cepat dibandingkan beberapa waktu pemberian mikoriza selalu dengan tanpa pemberian pupuk mikoriza.

Tabel 6. Rata-rata Muncul Bunga Pada Berbagai Dosis Mikoriza Dan Berbagai Jenis Pupuk Organik

Perlakuan	Umur Berbunga (HST)
M1	39a
M2	38b
M3	38b
M4	36c
BNJ 5%	0,80
P1	36b
P2	42a
P3	36b
BNJ 5%	0,96

Keterangan : Nilai yang diikuti oleh huruf sama pada kolom yang sama, masing-masing perlakuan tidak berbeda pada taraf uji BNJ 0,05.

Gambar 1. Rata-rata muncul bunga terhadap pemberian berbagai dosis mikoriza.



Hasil Uji BNJ (Tabel 6) menunjukkan pemberian pupuk organik kotoran ayam menyebabkan tanaman lebih cepat berbunga dan berbeda nyata dengan pengaruh jenis pupuk organik lainnya. Hal ini karena pupuk organik kotoran ayam dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada pertumbuhan generatif dibandingkan pupuk organik kotoran sapi dan kambing. Sebagaimana pendapat Sutejo (2005) bahwa ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor yang banyak dapat mempercepat pembungaan dan pembentukan buah. Hardjowigeno (2010) berpendapat bahwa kekurangan unsur hara nitrogen dan fosfor dapat mengakibatkan gangguan pada metabolisme dan perkembangan tanaman, diantaranya dapat menghambat pembungaan. Menurut Suryana (2008), suatu

tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan subur apabila unsur hara yang dibutuhkan ada dan tersedia cukup serta ada dalam bentuk yang sesuai untuk di serap bulu-bulu akar.

Komponen Hasil

Berat Buah. Sidik ragam menunjukkan bahwa dosis mikoriza dan jenis pupuk organik serta interaksi kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap berat buah. Rata-rata berat buah disajikan pada Gambar 2.

Tabel 7 menunjukkan berat buah yang terberat terjadi pada perlakuan M4P3 yakni 194 g sebaliknya yang paling ringan terjadi pada perlakuan M2P2 yakni 148 g.

Berat Basah. Sidik ragam menunjukkan bahwa dosis mikoriza dan jenis pupuk organik serta interaksi kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman. Rata-rata berat basah disajikan pada Gambar 3.

Tabel 7 menunjukkan berat basah tanaman yang terberat terjadi pada perlakuan M4P3 yakni 179,33 g sebaliknya yang paling ringan terjadi pada perlakuan M2P2 yakni 130,66 g.

Panjang Akar. Sidik ragam menunjukkan bahwa dosis mikoriza dan jenis pupuk organik serta interaksi antara kedua perlakuan tersebut tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Rata-rata panjang akar disajikan pada Gambar 4.

Tabel 7 menunjukkan panjang akar yang terpanjang terjadi pada perlakuan M4P1 yakni 38,67 cm sebaliknya yang terpendek terjadi pada perlakuan M2P1 yakni 28,33 cm.

Volume Akar. Sidik ragam menunjukkan bahwa dosis mikoriza dan jenis pupuk organik serta interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar. Rata-rata volume akar disajikan pada Gambar 5.

Tabel 7 menunjukkan volume akar yang terbesar terjadi pada perlakuan M3P3 dan M4P3 yakni 9,33 cm³ sebaliknya yang terkecil terjadi pada perlakuan M1P2 yakni 28,33 cm³.

Tabel 7. Rata-rata Berat Buah, Berat Basah Tanaman, Panjang Akar Dan Volume Akar Pada Berbagai Dosis Mikoriza Dan Berbagai Jenis Pupuk Organik

Perlakuan	Berat Buah (g)	Berat Basah Tanaman (g)	Panjang Akar (cm)	Volume Akar (cm ³)
M1P1	170,67	157,33	35,33	8,33
M1P2	148,17	130,67	28,67	6,67
M1P3	182,83	154,00	30,67	8,00
M2P1	145,17	156,33	28,33	7,67
M2P2	126,33	146,67	34,67	8,33
M2P3	182,00	163,00	32,67	8,33
M3P1	171,17	158,33	34,00	9,00
M3P2	178,33	159,67	32,33	8,00
M3P3	163,17	152,33	38,00	9,33
M4P1	165,33	167,33	38,67	8,67
M4P2	142,83	153,67	35,33	7,33
M4P3	194,00	179,33	38,33	9,33

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kombinasi antara pemberian mikoriza dosis 20 g/polybag dan pupuk organik kotoran ayam mampu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun pada 35 HST dan 42 HST

tanaman tomat pada media tanah bekas likuifaksi. Pemberian dosis mikoriza 20 g/polybag mampu meningkatkan jumlah daun dan mempercepat umur bunga pada media tanah bekas likuifaksi. Pemberian pupuk organik kotoran ayam pada media tanah bekas likuifaksi menyebabkan tanaman

tomat lebih tinggi, jumlah daun serta jumlah cabang lebih banyak dan umur berbunga lebih awal.

Saran

Disarankan Untuk penanaman tanaman di lahan bekas likuifaksi dapat dengan memberikan pupuk organik kotoran ayam sebesar 30 ton/ha dan mikoriza sebesar 4 ton/ha untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi dan Direktoral Jendral Hortikultura. *Produksi Tomat Menurut Provinsi*. www.petanian.go.id. Diakses pada 9 Februari 2019.
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E. H., Fauzi, 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Halis, P. Murni dan A.B Fitria. 2008. Pengaruh jenis dan dosis cendawan mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan cabai (*Capsicum annum* L.) pada tanah ultisol. *Jurnal Biospecies*, volume 2 : 59-62
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Raja grafindo Persada, Jakarta. Hal: 60-72
- Handayani, F., Mastur, dan Nurbani, (2011), Respon Dua Varietas Kedelai terhadap Penambahan beberapa Jenis Bahan Organik, Prosiding Semiloka Nasional “Dukungan Agro-Inovasi untuk Pemberdayaan Petani”. Kerjasama UNDIP, BPTP Jateng, Pemprov Jateng.
- Hardjowigeno. S. 2010. Ilmu Tanah. Akademik Pressindo, Jakarta. Cetakan ketujuh
- Harjadi, M.S. 2002 Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Ilmiah. Fakultas Pertanian Universitas Tanjung Pura. Pontianak.
- Kadir, S. dan M.Z Karo, (2006), Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi kopi Arabika, *Jurnal Agrivigor* Vol.6 (1) : 85 – 92.
- Kim, K., W. Yim., P. Trivedi., M. Madhaiyan., H.P.D. Boruah., M.R. Islam., G. Lee., T. Sa. 2009. Synergistic effects of inoculating arbuscular mycorrhizal fungi and *Methylobacterium oryzae* strains on growth and nutrient uptake of red pepper (*Capsicum annum* L.). *Plant and Soil*. 327. (1-2):429-440
- Odoemena, C.S.I.2006. Effect of poultry manure on growth, yield and chemical composition of tomato (*Lycopersicon esculentum*, Mill) cultivars. *IJNAS* 1(1):51-55.
- Purnomo DW 2008. Keefektifan Fungi Mikoriza Arbuskula dalam Meningkatkan Hasil dan Adaptasi Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Bercekaman Alumunium. Disertasi untuk Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Rahayu. N., dan A.K. Akbar. 2003. Pemanfaatan Mikoriza dan Bahan Organik dalam Rangka Reklamasi Lahan Pasca Penambangan. Karya Tulis
- Santoso, B., F. Haryanti dan S.A. Kadarsih. 2004. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi serat tiga klon rami di lahan aluvial Malang. *Jurnal Pupuk*, volume 5 (2):14 - 18.
- Setiadi, Y. 1992. Mengenal Mikoriza, Rhizobium dan aktinorizas untuk Tanaman kehutanan. *Laboratorium Silvikultur*. Fakultas Kehutanan. IPB 88 hal.
- Suryana, N, K. 2008. Pengaruh naungan dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman paprika (*Capsicum annum* var. *Grossum*) *Jurnal Agrisains*, (9),(2):89- 95.
- Suryanto, A. 1999. Kajian Bentuk dan Dosis Pupuk Nitrogen Pada Tanaman Brokoli. *J. Habitat*. 10 (108) : 1-9

- Sutejo. M. M. 2005. Pupuk Dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta. Cetakan Kedelapan
- Widowati, L.R. 2004. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wubet,T., I. Kottke, D. Teketay, F. Oberwinkler. 2003. Mycorrhizal Status Of Indigenous Trees In Dry Afromontane Forest Of Ethiopia. Ethiopian Agricultural Research. Forest Ecology And Management 179: 387 – 399.
- Yulius N.M, Widnyana I,K dan Pandawani N,P (2015). Pengaruh Waktu Pemberian Pupuk Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika (*Capsicum annum var grossum* L.) Denpasar.