

**PENGARUH CENDAWAN *Trichoderma* sp. DAN PUPUK NITROGEN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI CABAI MERAH KERITING
(*Capsicum annuum* L.)**

**EFFECT OF FUNGUS *Trichoderma* sp. AND NITROGEN FERTILIZER ON
GROWTH AND PRODUCTION OF CURLY RED PEPPER (*Capsicum annuum* L.)**

IKA CARTIKA, UMAR DANI DAN MIMI ASMINAH

*Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Majalengka
Alamat : Jln. .H. Abdul Halim No. 103 Kabupaten Majalengka – Jawa Barat 45418
email : ikacartika@yahoo.co.id*

ABSTRACT

*An experiment to determine the effect of *Trichoderma* spp. fungus and nitrogen fertilizer on Growth and Production of Curly Red Pepper, was conducted at experimental garden in Sunia Baru banjaran Majalengka in September 2011 to January 2012. Two The experiment was arranged in a factorial randomized complete block design with four replications. Two treatments factor i.e factor (1) dose of *Trichoderma* spp. (without Tricho-G, 100-G Tricho ml, 200 ml Tricho-G and 300 ml Tricho-G) and factor (2) kind of nitrogen fertilizer (Urea 400 kg/ha and 200 ZA kg/ha. To know the differences of each treatment used Duncan's Multiple Range Test 5% level. The results showed no interaction between the effects of *Trichoderma* spp. and nitrogen fertilizer to all parameters observation, but occurs independently influence of *Trichoderma* spp. the plant height at 9 and 10 week after planting, flower number per plant, fruit number per plant and fruit weight per plant. 200 ml Tricho-G dose showed the highest result of all the parameters observation. While the independent effect of nitrogen fertilizer only in the flower number per plant that shows Urea 400 kg/ha yield is higher than the amount of interest ZA 200 kg/ha.*

Keywords : *Curly Red Pepper, *Trichoderma* spp., Urea fertilizer, ZA fertilizer.*

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh cendawan *Trichoderma* spp. dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.). Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan desa Sunia Baru Banjaran Majalengka pada bulan September 2011 sampai Januari 2012. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok pola faktorial dengan empat ulangan. Percobaan terdiri dari 2 faktor yaitu (1) dosis *Trichoderma* spp. (tanpa Tricho-G, 100 ml larutan Tricho-G, 200 ml Tricho-G dan 300 ml Tricho-G), dan (2) jenis pupuk nitrogen (Urea 400 kg/ha dan ZA 200 kg/ha). Untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan digunakan Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara pengaruh *Trichoderma* spp. dan pupuk nitrogen terhadap semua parameter pengamatan, akan tetapi terjadi pengaruh mandiri dari *Trichoderma* spp. terhadap tinggi tanaman umur 9 dan 10 mst, jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman. Dosis 200 ml Tricho-G menunjukkan hasil paling tinggi terhadap semua variabel pengamatan. Sementara pengaruh mandiri pupuk nitrogen hanya terjadi pada jumlah bunga per tanaman yang menunjukkan pupuk Urea 400 kg/ha menghasilkan jumlah bunga lebih tinggi dibanding pupuk ZA 200 kg/ha.

Kata kunci : *Cabai merah keriting, *Trichoderma* spp., Pupuk Urea, Pupuk ZA.*

PENDAHULUAN

Cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman hortikultura penting yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi di Indonesia yang dapat dikonsumsi baik

sebagai rempah atau sayuran. Kebutuhan cabai merah keriting terus meningkat setiap tahun seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri yang membutuhkan bahan baku cabai. Kendala yang

sering dihadapi dalam budidaya tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.) adalah unsur hara yang kurang optimal dan serangan organisme pengganggu tanaman. Penggunaan *Trichoderma* spp. diharapkan mampu mengatasi kendala tersebut. Jamur *Trichoderma* spp. merupakan salah satu mikroorganisme fungsional dan agen hayati yang dikenal juga sebagai biofungisida. Penggunaan *Trichoderma* spp. dapat pula sebagai organisme pengurai, serta berfungsi sebagai stimulator pertumbuhan tanaman (Chang *et al.*, 1986; Yedidia *et al.*, 2001). Penggunaan *Trichoderma* sp. sebagai agen pengendali hayati diharapkan dapat mengurangi ketergantungan dan dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia dalam mengendalikan penyakit tanaman. *Trichoderma* spp. memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman (Herlina dan Pramesti, 2004), karena *Trichoderma* spp. memiliki sifat pemacu pertumbuhan (Chang dan Baker, 1986). Aplikasi *Trichoderma* spp. dapat meningkatkan produksi berbagai sayuran (Simarmata *et al.*, 2004; Nurhayati *et al.*, 2012).

Pemupukan merupakan usaha penting untuk meningkatkan produksi, bahkan sampai sekarang dianggap sebagai faktor dominan dalam produksi pertanian. Pemakaian pupuk di Indonesia dari tahun ke tahun selalu meningkat, karena pemakaian pupuk secara langsung dapat menaikkan produksi tanaman (Afandi dan Nasih, 2002). Salah satu unsur hara terpenting yang harus ditambahkan ke dalam tanah yaitu unsur hara nitrogen. Hal ini disebabkan karena nitrogen dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak, juga ketersediaannya dalam jumlah yang terbatas di dalam tanah, disamping fungsinya yang tidak dapat digantikan dengan unsur hara yang lain.

Beberapa pupuk anorganik sebagai sumber N yang banyak digunakan oleh petani adalah Urea dan ZA. Nitrogen yang terkandung dalam Urea dan ZA merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, sebab merupakan penyusun banyak komponen esensial, penyusun semua protein, klorofil, dan asam-asam nukleat serta berperan penting dalam pembentukan koenzim (Hanafiah, 2007). Pupuk Urea sebagai sumber N dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman,

dimana tanaman tumbuh pada tanah yang cukup N, berwarna lebih hijau (Hardjowigeno, 1987). Pupuk ZA merupakan pupuk anorganik terdiri atas unsur S dan N yang mudah larut dan diserap tanaman dan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Kiswondo, 2011).

Menurut Leiwakabessy *et al.*, (2003), nitrogen berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan jumlahnya harus seimbang serta tersedia bagi tanaman. Kondisi nitrogen yang optimum penting dalam fase pertumbuhan tanaman terutama untuk pembentukan akar, batang dan daun dengan baik. Kelebihan nitrogen akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan sehingga tanaman menjadi sukulen dan mudah terserang penyakit sedangkan kekurangan nitrogen akan membuat pertumbuhan tanaman tertekan dan daun-daun mengalami klorosis dan kering. Hal-hal di atas telah mendorong untuk perlunya dilakukan penelitian mengenai pengaruh cendawan *Trichoderma* spp. dan pupuk Nitrogen (Urea dan ZA) terhadap tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.).

MATERI DAN METODE

Bahan *Trichoderma* spp. yang digunakan adalah pupuk hayati Tricho-G. benih cabai merah keriting varietas Jacko, pupuk Urea, ZA, Phonksa dan pestisida (Decis dan Antracol). Sedangkan alat yang digunakan adalah vernier caliper, timbangan analitik, meteran dan lain-lain.

Penelitian dilaksanakan pada lahan percobaan di Desa Sunia Baru Banjaran Majalengka pada bulan September 2011 sampai Januari 2012 dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok pola faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah dosis *Trichoderma* spp. yang terdiri dari 4 taraf yaitu t_0 = tanpa Tricho-G, t_1 = 100 ml larutan Tricho-G, t_2 = 200 ml larutan Tricho-G, dan t_3 = 300 ml larutan Tricho-G. Faktor kedua adalah jenis pupuk nitrogen, terdiri dari n_1 = Urea 400 kg/ha dan n_2 = ZA 200 kg/ha, setiap perlakuan diulang empat kali. Untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada tingkat kepercayaan 95%.

Media tumbuh untuk persemaian terbuat dari campuran tanah dan pupuk

kandang dengan perbandingan 1 : 1 lalu dimasukkan ke dalam tray. Biji cabai yang telah dipilih, kemudian ditanam pada media masing-masing satu biji, lalu ditutup dengan tanah tipis. Benih yang telah berkecambah atau bibit cabai umur 21 hari yang ditandai telah memiliki 4-5 helai daun sudah dapat

dipindahkan ke lahan percobaan. Bibit cabai dipilih yang baik yaitu pertumbuhannya seragam, segar, warna daun hijau, tidak cacat atau terkena serangan hama dan penyakit. Pada saat ditanam, tanah disekitar akar tanaman ditekan-tekan agar sedikit padat dan bibit berdiri tegak.

Tabel 1. Dosis pupuk pada tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annuum* L.)

Perlakuan	Phonska (kg/ha)	ZA (kg/ha)	Urea (kg/ha)	Pupuk Tricho-G (ml)
t ₀ n ₁	800		400	
t ₀ n ₂	800	200		
t ₁ n ₁	800		400	100
t ₁ n ₂	800	200		100
t ₂ n ₁	800		400	200
t ₂ n ₂	800	200		200
t ₃ n ₁	800		400	300
t ₃ n ₂	800	200		300

Tricho-G merupakan jenis pupuk hayati padat yang diaplikasikan dengan cara dilarutkan terlebih dahulu oleh air dengan perbandingan 50 gram Tricho-G dilarutkan dengan 20 liter air. Kemudian larutan tersebut disiramkan sekitar perakaran tanaman cabai menggunakan gelas ukur sesuai dengan dosis perlakuan masing-masing yaitu 0 ml, 100 ml, 200 ml dan 300 ml. Aplikasi larutan Tricho-G diberikan sebanyak tiga kali yaitu umur 3 mst, 5 mst dan 7 mst. Aplikasi pupuk ZA dilakukan pada umur 5 mst dengan dosis 200 kg/ha. Sementara Urea pada umur 3 mst dan 5 mst dengan masing-masing dosis 200 kg/ha. Lubang pupuk baik ZA dan Urea dibuat pada jarak 10 cm dari lubang tanam dengan kedalaman 7 cm. Phonska diberikan pada saat tanam dan 3 mst dengan dosis masing-masing 400 kg/ha.

Pemeliharaan cabai meliputi penyiraman, dan pengamatan serta penyemprotan pestisida jika diperlukan. Penyiraman dilakukan secukupnya untuk menjaga kelembaban. Penyiraman dilakukan setiap hari atau sesuai kebutuhan dan keadaan tanahnya. Cabai bisa dipanen umur 90 hst, yang ditandai dengan buahnya yang padat dan berwarna merah menyala. Pemanenan bisa dilakukan dengan cara memetik buah cabai

beserta tangkainya. Frekuensi panen hingga 3 kali.

Parameter pengamatan pertumbuhan cabai merah keriting meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah, dan bobot buah. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan mistar, mulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh apikal. Pengamatan dilakukan pada umur 8, 9 dan 10 mst. Daun yang dihitung adalah daun yang sudah terbuka sempurna, penghitungan dilakukan umur 8, 9, dan 10 mst. Jumlah bunga dihitung dengan cara merata-ratakan jumlah bunga pada tanaman contoh, dihitung pada umur 10 mst. Penghitungan jumlah buah dengan cara memetik buah cabai beserta tangkainya. Buah cabai yang telah dipanen, dihitung jumlahnya per tanaman. Perhitungan bobot buah dilakukan dengan cara memetik buah cabai beserta tangkainya. Buah cabai yang telah dipanen, ditimbang beratnya per tanaman menggunakan neraca analitik. Bobot buah ditimbang setelah pemanenan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian secara umum menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dengan parameter yang diukur. namun pemberian *Trichoderma* spp. memberikan pengaruh yang nyata terhadap

reduksi penggunaan pupuk nitrogen, karena dosis urea 400 kg/ha dengan kandungan N lebih tinggi (46%) mempunyai pengaruh yang setara dengan dosis ZA 200 kg/ha yang kandungan N-nya lebih rendah (21%).

Tinggi Tanaman

Tabel 2. Tinggi tanaman cabai merah keriting selama periode pertumbuhan dengan penggunaan *Trichoderma* spp. dan jenis pupuk nitrogen

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	8 mst	9 mst	10 mst
Aplikasi <i>Trichoderma</i> spp.			
t ₀ (tanpa Tricho-G)	45,59	46,02 a	46,36 a
t ₁ (100 ml Tricho-G)	47,73	48,17 ab	48,60 ab
t ₂ (200 ml Tricho-G)	47,72	48,50 b	49,47 b
t ₃ (300 ml Tricho-G)	46,53	47,17 ab	47,92 ab
Pupuk Nitrogen			
n ₁ (Pupuk ZA 200 kg/ha)	46,87	47,35	48,05
n ₂ (Pupuk Urea 400 kg/ha)	46,92	47,59	48,13
KK (%)	4,88	4,74	4,93

Sumber : Hasil Penelitian (2012)

Ket : mst : minggu setelah tanam

kk : koefisien keragaman

Pada semua periode pengamatan, rerata tinggi tanaman cabai merah keriting yang diberi *Trichoderma* spp. lebih tinggi dibanding tanaman cabai yang tidak diberi *Trichoderma* spp., namun secara statistik perbedaan tersebut hanya terjadi pada umur 9 dan 10 mst. Pengaruh *Trichoderma* spp. yang terjadi mulai umur 9 mst pada pengamatan tinggi tanaman kemungkinan karena pengaruh reaksi *Trichoderma* spp. mulai terjadi pada umur tersebut. Dengan demikian *Trichoderma* spp. yang diberikan mulai menunjukkan pengaruh sekitar 6 minggu dari sejak aplikasi pada umur 3 mst.

Pemberian *Trichoderma* spp. mampu meningkatkan tinggi tanaman diduga cendawan tersebut mampu mendorong pertumbuhan tinggi tanaman karena mampu mempertahankan kesuburan tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme indigenous serta menjadi pengurai unsur hara yang semula tidak tersedia menjadi tersedia dari bahan organik dan mineral. *Trichoderma* spp. jika telah menginfeksi akar tanaman inang, maka akan dapat membantu tanaman inang menyerap unsur hara tertentu terutama unsur fosfor (Harrison dan van Buuren, 1995;

Hasil analisis statistik pengaruh *Trichoderma* spp. dan dosis pupuk nitrogen terhadap tinggi tanaman pada umur 8, 9 dan 10 mst menunjukkan tidak terjadi interaksi. Hasil analisis statistik tersebut disajikan pada Tabel 2.

Bryla dan Koide, 1998). *Trichoderma* spp. juga diduga mampu menghambat patogen tumbuhan yang dapat menimbulkan penyakit karena menghasilkan zat yang bersifat racun sehingga dapat mengontrol pertumbuhan dan perkembangan organisme pengganggu tanaman.

Menurut Sepwanti *et al.* (2016) *Trichoderma* spp. berfungsi untuk memecah bahan-bahan organik seperti N yang terdapat dalam senyawa kompleks, nitrogen dimanfaatkan tanaman dalam merangsang pertumbuhan tanaman dan memberikan warna hijau pada daun. *Trichoderma* spp. mampu mempertahankan kesuburan tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme indigenous serta menjadi pengurai unsur hara yang semula tidak tersedia menjadi tersedia. Selain itu juga *Trichoderma* spp. juga diduga mampu menghambat patogen tumbuhan yang dapat menimbulkan penyakit karena menghasilkan zat yang bersifat racun sehingga dapat mengontrol pertumbuhan dan perkembangan organisme pengganggu tanaman.

Jenis pupuk nitrogen menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Hal ini berarti penggunaan pupuk ZA 200 kg/ha pengarnya setara dengan urea 400 kg/ha. Dengan demikian penggunaan ZA 200 kg/ha sudah bisa mencukupi kebutuhan unsur N bagi tanaman cabai merah keriting. Rosmarkam dan Yuwono (2002) berpendapat bahwa jika pemberian nitrogen dinaikan melampaui titik optimal, maka sebagian nitrogen yang diasimilasi memisahkan diri sebagai amida, sehingga pemberian nitrogen yang berlebihan hanya menaikkan kadar N pada tanaman tetapi mengurangi sintesis karbohidrat. Ketersediaan unsur nitrogen yang cukup tinggi bagi tanaman dan didukung oleh

faktor lingkungan yang menguntungkan akan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik pada tanaman.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis statistik diketahui bahwa interaksi antara pemberian *Trichoderma* spp. dan pupuk nitrogen tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Pengaruh mandiri *Trichoderma* spp. hanya terjadi pada umur 8 mst, sementara pengaruh mandiri pupuk nitrogen terjadi pada semua periode tanaman. Hasil analisis statistik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah daun cabai merah keriting selama periode pertumbuhan dengan penggunaan *Trichoderma* spp. dan jenis pupuk nitrogen

Perlakuan	Jumlah Daun (cm)		
	8 mst	9 mst	10 mst
Aplikasi <i>Trichoderma</i> spp.			
t ₀ (tanpa Tricho-G)	239,00 ab	455,78	723,69
t ₁ (100 ml Tricho-G)	251,19 b	469,98	726,19
t ₂ (200 ml Tricho-G)	264,48 b	452,03	733,34
t ₃ (300 ml Tricho-G)	214,31 a	434,69	708,26
Pupuk Nitrogen			
n ₁ (Pupuk ZA 200 kg/ha)	227,38 a	425,66 a	669,64 a
n ₂ (Pupuk Urea 400 kg/ha)	257,11 b	480,58 b	776,10 b
KK (%)	14,03	14,29	15,23

mst : minggu setelah tanam

kk : koefisien keragaman

Pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun pada umur 8 mst kemungkinan berhubungan dengan jumlah dosis *Trichoderma* spp. yang optimal. Dosis 200 ml Tricho-G memberikan jumlah daun paling banyak, sehingga kemungkinan dosis tersebut merupakan dosis optimal. Sementara dosis 300 ml Tricho-G menurunkan jumlah daun dan hasilnya sama dengan tanpa perlakuan Tricho-G. Hal tersebut diduga karena dosis *Trichoderma* spp. yang terlalu banyak sekitar perakaran tanaman akan mengakibatkan terjadinya persaingan dalam pengambilan unsur hara antara tanaman dengan cendawan tersebut. *Trichoderma* spp. yang hidup dalam tanah juga memerlukan hara tanaman untuk tumbuh dan berkembangbiak. Karena populasinya yang tinggi menyebabkan hara yang seharusnya digunakan optimal oleh

tanaman, digunakan sebagian oleh *Trichoderma* spp. dalam tanah.

Pengaruh *Trichoderma* spp. terhadap jumlah daun pada umur 9 dan 10 mst menunjukkan tidak berbeda nyata. Kemungkinan pada periode tersebut pertumbuhan jumlah daun tidak lagi dipengaruhi oleh *Trichoderma* spp. tetapi oleh faktor lain seperti unsur hara N. hal tersebut dapat terlihat dari pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun dari penggunaan pupuk nitrogen yang berbeda. Perlakuan pupuk Urea 400 kg/ha memperlihatkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan perlakuan pupuk ZA 200 kg/ha pada semua periode tanaman yang diamati. Hal ini disebabkan karena kandungan N dalam pupuk Urea lebih tinggi dibanding N dalam pupuk ZA. Pemberian pupuk nitrogen pada saat tanam berfungsi untuk menyediakan atau memasok nutrisi (nitrogen) yang sangat

diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman cabai dan juga penting dalam proses pembentukan protein. Kandungan nitrogen yang lebih tinggi dari Urea dapat meningkatkan kandungan unsur N dalam tanah yang akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan jumlah daun.

Menurut Lingga (1998) unsur nitrogen bagi tanaman dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya daun. Ketersediaan unsur nitrogen yang cukup tinggi bagi tanaman dan didukung oleh faktor lingkungan yang menguntungkan akan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik pada daun. Unsur nitrogen

berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel. Lebih lanjut hal ini dapat diartikan bahwa apabila sel bertambah besar dan panjang maka akan terjadi pertambahan tinggi dan pertambahan kesamping sehingga memungkinkan bagi meningkatnya luas daun.

Jumlah tandan bunga , jumlah buah dan bobot buah per tanaman

Pengaruh penggunaan *Trichoderma* spp. dan jenis pupuk nitrogen secara mandiri terhadap jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah bunga, jumlah buah dan bobot buah per tanaman dengan penggunaan *Trichoderma* spp. dan jenis pupuk nitrogen

Perlakuan	Jumlah bunga	Jumlah buah	Bobot buah (gram)
Aplikasi <i>Trichoderma</i> spp.			
t ₀ (tanpa Tricho-G)	224,69 a	92,72 ab	253,44 ab
t ₁ (100 ml Tricho-G)	201,09 a	86,84 a	246,22 a
t ₂ (200 ml Tricho-G)	274,34 b	109,38 b	305,38 b
t ₃ (300 ml Tricho-G)	209,31 a	86,03 a	236,25 a
Pupuk Nitrogen			
n ₁ (Pupuk ZA 200 kg/ha)	209,17 a	91,45	252,08
n ₂ (Pupuk Urea 400 kg/ha)	245,55 b	96,03	268,56
KK (%)	18,79	17,17	17,98

mst : minggu setelah tanam

kk : koefisien keragaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* spp. berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga per tanaman, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman. Pemberian *Trichoderma* spp. terbaik terdapat pada dosis 200 ml per tanaman. Hal ini menunjukkan 200 ml Tricho-G merupakan dosis yang pas dalam membantu pertumbuhan tanaman cabai merah keriting. *Trichoderma* spp. merupakan cendawan yang berperan dalam menguraikan bahan organik tanah, dimana bahan organik ini mengandung beberapa unsur hara seperti N, P, S dan Mg serta unsur hara lainnya yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya (Marianah, 2013). Hal ini sejalan dengan pendapat Poulton *et al* (2011) bahwa *Trichoderma* spp. membantu tanaman induk menyerap unsur hara tertentu, terutama fosfat (Harrison dan van

Buuren 1995; Bryla dan Koide, 1998). Fosfat adalah salah satu unsur hara makro yang diperoleh dengan bantuan cendawan *Trichoderma* spp. dan ditransfer ke tanaman (Rosewarne *et al.*, 1999)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman yang diberi dosis 300 ml Tricho-G menghasilkan jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman cabai merah yang menurun. Pemberian dosis 300 ml Tricho-G menyebabkan populasi *Trichoderma* spp. sekitar perakaran tanaman cabai terlalu tinggi sehingga mengakibatkan ketidakseimbangan penyerapan unsur hara pada proses metabolisme tanaman karena jaringan tanaman membutuhkan konsentrasi unsur hara tertentu, jika konsentrasi ini melebihi kebutuhan tanaman maka akan menurunkan atau menekan pertumbuhan tanaman. Populasi

organisme yang tinggi dalam tanah seperti *Trichoderma* spp. menyebabkan persaingan untuk memperebutkan hara yang ada.

Pengaruh perlakuan nitrogen menunjukkan berbeda nyata terhadap jumlah bunga, tetapi tidak berbeda nyata terhadap jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman. Perlakuan urea 400 kg/ha ternyata menghasilkan jumlah bunga lebih banyak. Kandungan N yang tinggi pada urea mampu menyerap unsur lain seperti unsur P yang sangat dibutuhkan dalam proses pembentukan bunga. Pupuk N yang tinggi akan menunjukkan kecenderungan bertambahnya jumlah cabang produktif tempat tumbuhnya bunga.

Terdapat pengaruh timbal balik antara penyerapan nitrogen dan fosfor, yaitu jika nitrogen yang tersedia didalam tanah tidak cukup banyak maka fosfor akan berkurang begitu juga sebaliknya. Penambahan pupuk nitrogen akan mendorong pertumbuhan vegetatif secara optimal dan secara tidak langsung memicu bertambahnya unsur P dalam tanah sehingga pertumbuhan generatif seperti cabang produktif tempat tumbuhnya bunga. Kebutuhan nitrogen yang terpenuhi menyebabkan serapan fosfor akan berjalan lancar dan pembentukan bunga juga akan optimal (Dwidjoseputro, 1986; Notohadiprawiro, 1998).

Jenis pupuk Urea dan ZA tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman. Lebih banyaknya jumlah bunga tidak diikuti oleh lebih banyaknya jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman. Hal tersebut disebabkan adanya bunga yang rontok pada perlakuan Urea 400 kg/ha yang tentunya akan mempengaruhi terhadap jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman. Pemberian pupuk Urea dengan kadar N yang tinggi menyebabkan tangkai bunga menjadi rapuh sehingga bunga akan mudah rontok.

KESIMPULAN

Tidak terdapat pengaruh interaksi *Trichoderma* spp. dan jenis pupuk nitrogen terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman.

Dosis Tricho-G 200 ml/tanaman memberikan pengaruh paling baik terhadap semua komponen yang diamati, akan tetapi dosis Tricho G 300 ml/tanaman cenderung memberikan hasil yang menurun dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Urea 400 kg/ha dan ZA 200 kg/ha memberikan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi R. dan W.Y. Nasih. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta : Kanisius.
- Bryla DR and RT Koide. 1998. Mycorrhizal response of two tomato genotypes relates to their ability to acquire and utilize phosphorus, *Annals Bot.* 82:894-857.
- Chang, Y. C., R. Baker, O. Kleifeld and I. Chet. 1986. Increased growth of plants in presence of the biological control agent *Trichoderma harzianum*. *Pant dis.* 70, 145-148.
- Dwidjoseputro, D. 1986. Pengantar fisiologi tumbuhan. Jakarta : PT. Gramedia.
- Hanafiah, K.A. 2007. Ilmu Tanah. Jakarta : CV Akademika Pressindo. 284 hal.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Jakarta: PT. Mediatama Sarana Perkasa. Hal : 73-76.
- Harrison MJ and ML van Buuren. 1995. A phosphate transporter from *Trichoderma fungus versiforme*. *Nature.* 378:626-629.
- Herlina, L. dan D. Pramesti. 2004. Penggunaan kompos aktif *Trichoderma harzianum* dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Kiswondo, S. 2011. Penggunaan abu sekam dan pupuk ZA terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Embryo.* 8:9-17.
- Leiwakabessy, F.m., U.M. Wahjudin dan Suwarno. 2003. Kesuburan Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 243 hal.
- Lingga, P. 1998. Petunjuk penggunaan pupuk. Jakarta : Penebar Swadaya.

- Marianah, L. 2013. Analisa pemberian *Trichoderma* spp. terhadap pertumbuhan kedelai. Balai Pelatihan Pertanian Jambi.
- Notohadiprawiro, T. 1998. Tanah dan Lingkungan. Dirjen Pendidikan Tinggi. Depdikbud. Jakarta.
- Nurhayati, A. Umayah dan S. E. Agustin. 2012. Aplikasi *Trichoderma virens* melalui penyemprotan pada daun, akar dan perendaman akar untuk menekan infeksi penyakit downy mildew pada tanaman caisin. Dharmapala. 4: 22-29.
- Poulton, J.L., R.T Koide and A.G. Stephenson. 2011. Effects of *Trichoderma* infection and soil phosphorus availability on in-vitro and in-vivo pollen performance in *Lycopersicon esculentum* (Solanaceae). American J. Bonaty. 88:1786-1793.
- Rosewarne, G., S.J. Barker, S.E. Smith, F.A. Smith and D.P Schachtman. 1999. A *Lycopersicon esculentum* phosphate transporter (LePT1) involved in phosphorus uptake from a *Trichoderma* fungus. New Phytologist. 144:507-516.
- Rosmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2012. Ilmu Kesuburan Tanah. Yogyakarta : Kanisius.
- Sepwanti, C., M. Rahmawati, E. Kesumawati. 2016. Pengaruh varietas dan dosis kompos yang diperkaya *Trichoderma harzianum* terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah (*Capsicum annuum* L.). Jurnal Kawista. 1(1):68-74.
- Simarmata T., R. Hindersah, M. Setiawati, B. Fitriani, P. Suriatmana, Y. Surmarni dan D. Hudaya Arief. 2004. Strategi pemanfaatan pupuk hayati CMA dalam revitalisasi ekosistem lahan marjinal dan tercemar. Workshop produksi inokulan CMA. Lembang. 22-23 Juli 2004.
- Yedidia, I., A. K. Srivastva, Y. Kapulnik and I. Chet. 2001. Effect of *Trichoderma harzianum* on microelement concretations and increased growth of cucumber plant. Plant soil. 235: 235-242.