

**SERAPAN UNSUR HARA FOSFOR (P) TANAMAN
CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) PADA APLIKASI
PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizotobacter*) DAN
TRICHOKOMPOS.**

Phosphorus (P) Nutrient Absorption of Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens* L.) in PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizotobacter*) Application and Trichocompost.

Lisa¹⁾, Bibiana Rini Widiati¹⁾, Muhanniah¹⁾
E-mail : widiatirini@gmail.com

¹⁾*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan,
Universitas Muslim Maros (UMMA), Jalan Ratulangi No 62 Maros*

ABSTRACT

The research objectives were: to determine the dose of PGPR which can increase phosphorus nutrient absorption in cayenne pepper, the dose of Trichocompos which can increase phosphorus nutrient absorption in cayenne pepper, and if there is an interaction between the administration of PGPR doses and Trichocompost doses which can increase nutrient absorption phosphorus in the growth and production of cayenne pepper plants.

The experiment was conducted in experimental form using Split Plot Design (SPD) with all treatments were given Trichocompost and PGPR. The main plot of Trichocompost (t), consists of 3 levels of treatment, namely: t1: Trichokompos 225 g. hole⁻¹ t2: Trichokompos 450 g. hole⁻¹ t3: Trichokompos 675 g. hole⁻¹. The PGPR (p) sub plots consists of 4 levels, namely: p0 = without PGPR, p1 = PGPR 3 ml. water⁻¹, p2 = PGPR 6 ml. water⁻¹, and p3 = 9 ml PGPR. water⁻¹. Each treatment consists of 3 repetition so the total number of plantations is 36 experimental units or beds. The results showed that: the use of PGPR with a dose of 9 ml. water⁻¹ can increase phosphorus nutrient absorption, and concentration of PGPR 6 ml. water⁻¹ can increase root wet weight, fruit weight, crop number, and diameter of cayenne fruit. The use of trichocompos at a dose of 450 g. hole⁻¹ has no significant effect in increasing of phosphorus nutrient absorption in cayenne pepper plants. There is an interaction between giving 6 ml PGPR doses. water⁻¹ and trichocompost dose 450 g. hole⁻¹ which can increase the number of leaves, root wet weight, fruit weight, number of fruit crops, and diameter of cayenne fruit.

Keywords: PGPR, trichokompos, absorption, Phospor.

ABSTRAK

Tujuan penelitian yaitu: Untuk mengetahui dosis PGPR yang dapat meningkatkan serapan unsur hara fosfor pada tanaman cabai rawit, dosis trichokompos yang dapat meningkatkan serapan unsur hara fosfor pada tanaman cabai rawit, apakah

terdapat interaksi antara pemberian dosis PGPR dan dosis trichokompos yang dapat meningkatkan serapan unsur hara fosfor pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan petak terbagi (RPT) dengan 3 petak utama (Trichokompos) dan 4 anakan petak (PGPR). Petak utama trichokompos (t), terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu : t_1 = Trichokompos 225 g. lubang⁻¹ t_2 = Trichokompos 450 g. lubang⁻¹ t_3 = Trichokompos 675 g. lubang⁻¹ Anakan petak PGPR (p), terdiri atas 4 taraf, yaitu : p_0 = Tanpa PGPR, p_1 = PGPR 3 ml. air⁻¹, p_2 = PGPR 6 ml. air⁻¹, p_3 = PGPR 9 ml. air⁻¹. Setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan sehingga jumlah keseluruhan pertanaman yaitu sebanyak 36 unit percobaan atau bedengan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa : Penggunaan PGPR dengan dosis 9 ml. air⁻¹ dapat meningkatkan serapan unsur hara fosfor, dan konsentrasi PGPR 6 ml. air⁻¹ dapat meningkatkan bobot basah akar, bobot buah pertanaman, jumlah buah pertanaman, dan diameter buah tanaman cabai rawit. Penggunaan trichokompos dengan dosis 450 g. lubang⁻¹ tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan serapan unsur hara fosfor pada tanaman cabai rawit. Terdapat interaksi antara pemberian dosis PGPR 6 ml. air⁻¹ dan dosis trichokompos 450 g. lubang⁻¹ yang dapat meningkatkan jumlah daun, bobot basah akar, bobot buah pertanaman, jumlah buah pertanaman, dan diameter buah tanaman cabai rawit.

Kata Kunci : PGPR, trichokompos, Serapan, Phospor.

PENDAHULUAN

Produksi cabai rawit di Sulawesi Selatan selama kurun waktu dua tahun terakhir terlihat fluktuatif. Produksi cabai rawit tahun 2012 sebesar 15,911 ribu ton atau meningkat sebesar 4,76 ribu ton (29,92%) dibandingkan dengan tahun 2011. Sedangkan produksi cabai rawit pada tahun 2013 sebesar 18,86 ribu ton. Dibandingkan tahun 2012, terjadi penurunan produksi sebesar 1,82 ribu ton (8,78%). Penurunan ini disebabkan oleh penurunan luas panen sebesar 142 hektar (3,%) dan juga penurunan produktivitas sebesar 0,28 ton ha⁻¹ (5,84%) dibandingkan

tahun 2012 (BPS Provinsi Sulawesi Selatan, 2014).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman cabai penting diperhatikan dalam budidaya tanaman cabai. Pertumbuhan tanaman cabai sangat bergantung pada ketersediaan unsur-unsur hara yang cukup dan berimbang dalam tanah, oleh sebab itu perlu dilakukan pemupukan untuk menambah suplai unsur hara dan tumbuhan atau sisa tumbuhan pada daerah tersebut (Hariyadi, 2012).

Unsur hara merupakan senyawa organik atau anorganik yang ada didalam tanah. Unsur hara sangat dibutuhkan untuk tumbuh dan kembang tanaman. Unsur P di dalam tanah berasal dari bahan organik (pupuk kandang dan sisa tanaman), pupuk buatan, dan mineral-mineral di dalam tanah. Jenis P di dalam tanah yaitu P organik dan P anorganik. Tanaman menyerap P dalam bentuk P anorganik. Ketersediaan P anorganik dipengaruhi oleh faktor kemasaman tanah, senyawa Fe, Al, dan Ca yang terlarut, tingkat dekomposisi bahan organik, dan aktivitas mikroorganisme (Hardjowigeno, 2007).

Dalam upaya meningkatkan produksi cabai dalam negeri, tidak sedikit permasalahan yang dihadapi oleh petani Indonesia. Kendala yang paling penting dalam proses produksi dan dapat menyebabkan kehilangan hasil yang tinggi adalah kualitas benih, kesuburan tanah, teknik budidaya, serta gangguan hama dan penyakit (Fatimah, 2014).

Salah satu langkah untuk memperbaiki kesuburan tanah adalah

dengan penggunaan PGPR atau *Rhizobacteria Pemacu Pertumbuhan Tanaman* (RPPT) ialah kelompok mikroorganisme tanah yang menguntungkan. PGPR merupakan golongan bakteri yang hidup dan berkembang dengan baik pada tanah yang kaya akan bahan organik. Bakteri ini diketahui aktif mengkolonisasi di daerah akar tanaman (Compan dkk., 2005).

Bakteri PGPR yang bersumber dari akar bambu mengandung bakteri *Pseudomonas flourescens* dan *Bacillus polymixa* melalui kemampuannya secara langsung menyediakan dan memobilisasi atau memfasilitasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah serta mensintesis dan mengubah konsentrasi fithothormon pemacu tumbuh tanaman sehingga memiliki ketahanan terhadap serangan penyebab penyakit (Samsudin, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian Wulan dkk (2017), bahwa terjadi interaksi antara perlakuan pemberian kompos kotoran kelinci dan PGPR. Interaksi terjadi pada parameter pengamatan tinggi tanaman, luas

daun, kelobot, bobot tongkol dengan kelobot dan bobot tongkol per hektare. Penambahan bahan kompos kotoran kelinci 10 ton ha⁻¹ dan PGPR 10 ml menunjukkan hasil yang sama dengan tanpa pemberian kompos kotoran kelinci dan pemberian 30 ml PGPR. Sedangkan kombinasi perlakuan 10 ml PGPR dan 20 ton ha⁻¹ kompos kotoran kelinci dan 20 ml PGPR mampu menggantikan pemberian 10 ton ha⁻¹ kompos kotoran kelinci dan 30 ml PGPR. Sehingga hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan kompos kotoran kelinci 20 ton ha⁻¹ dan 30 ml PGPR lebih tinggi dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Proses pengomposan akan cepat berlangsung dengan menggunakan bioaktivator mikroorganisme tanah. Mikroorganisme sangat diperlukan dalam proses pengomposan karena dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik sehingga dapat diserap oleh tanaman serta kesuburan tanah dapat terjaga (Amin dkk., 2015). Mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai

pupuk biologis tanah adalah jamur *Trichoderma sp.* Disamping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Biakan jamur *Trichoderma sp.* diberikan ke areal pertanaman dan berlaku sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik (rontokan dedaunan dan ranting tua) menjadi kompos yang bermutu (Made dkk., 2017).

Pada penelitian Ichwan (2007), dosis pupuk trichokompos yang digunakan yaitu 20 ton ha⁻¹ memberikan hasil pertumbuhan dan produksi yang optimal pada tanaman cabai merah. Aberar (2011), menyatakan dengan aplikasi trichokompos pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) sebanyak 600 g per unit percobaan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman tomat. Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa pemberian kompos dengan bioaktivator *Trichoderma sp.* ke dalam tanah dapat meningkatkan kesuburan tanah untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tujuan penelitian yaitu: Untuk mengetahui dosis PGPR yang dapat meningkatkan serapan unsur hara fosfor pada tanaman cabai rawit, dosis trichokompos yang dapat meningkatkan serapan unsur hara fosfor pada tanaman cabai rawit, apakah terdapat interaksi antara pemberian dosis PGPR dan dosis trichokompos yang dapat meningkatkan serapan unsur hara fosfor pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan disalah satu lahan petani Desa Abbekae, Kecamatan Tanralili, Kabupaten Maros, pada bulan Maret sampai Juni 2018.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan petak terbagi (RPT) dengan 3 petak utama (Trichokompos) dan 4 anakan petak (PGPR). Petak utama trichokompos (t), terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu : t1 : Trichokompos 225 g. lubang⁻¹ t2 : Trichokompos 450 g. lubang⁻¹ t3 : Trichokompos 675 g.

lubang⁻¹. Anakan petak PGPR (p), terdiri atas 4 taraf, yaitu : p0 : Tanpa PGPR, p1 : PGPR 3 ml.l air⁻¹, p2 : PGPR 6 ml. l air⁻¹, p3 : PGPR 9 ml. l air⁻¹. Setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan sehingga jumlah keseluruhan pertanaman yaitu sebanyak 36 unit percobaan atau bedengan.

C. Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan PGPR

Alat yang diperlukan dalam proses pembuatan PGPR yaitu: panci, saringan, selang kecil dan ember. bahan yang digunakan untuk pembuatan PGPR yaitu: 250 g akar bambu atau akar putri malu, 20 l air, 1 kg dedak/bekatul, 20 g terasi, 1 sdm air kapur sirih dan 400 g gula pasir.

Adapun cara pembuatan PGPR yaitu: 1). Rendam akar bambu dalam air yang telah dimasak dalam keadaan dingin selama 3 malam, kemudian saring dan ambil air tersebut sebagai PGPR; 2). Campurkan semua bahan, kemudian masak hingga mendidih; 3). Selanjutnya dinginkan kemudian saring dan buang ampasnya, lalu campurkan 1:l PGPR kemudian tutup

rapat; 4). Diamkan selama 1-2 minggu (sebaiknya gunakan fermentor sederhana) ; 5). Larutan PGPR siap untuk digunakan.

2. Pembuatan trichokompos

Alat yang diperlukan dalam pembuatan trichokompos yaitu: terpal, cangkul, sekop, parang dan ember. Bahan yang digunakan dalam pembuatan trichokompos yaitu: jerami padi 30 kg, pupuk kandang 20 kg, starter *trichoderma* 0,5 kg dan air secukupnya.

Adapun proses pembuatan trichokompos yaitu: 1). Jerami segar direndam selama 1 malam. Perendaman ini bertujuan untuk menjaga kelembaban jerami; 2). Jerami yang sudah direndam kemudian dipotong-potong kecil; 3). Selanjutnya jerami ditumpuk sebanyak 4 bagian; 4). Setiap lapisan jerami diberi pupuk kandang kemudian ditaburkan *trichoderma* dan diberi percikan air. Lakukan hingga tumpukan kompos menjadi 4 bagian; 5). Tutup tumpukan dengan plastik agar terlindungi dari hujan dan panas. Lakukan pembalikan tumpukan jerami setiap minggu; 6).

Kompos siap digunakan setelah disimpan selama 3-4 minggu.

Aplikasi kompos dilakukan pada saat bedengan sudah siap untuk dilakukan penanaman. Pemberian kompos langsung pada lubang tanam yang akan ditanami bibit cabai.

Aplikasi PGPR diberikan pada tanaman cabai saat perlakuan benih. Selanjutnya, pengaplikasian PGPR susulan 1 minggu sebelum pindah tanam kemudian 3 minggu setelah tanam. Aplikasi PGPR dilakukan dengan cara menyiram langsung pada tanaman sesuai dengan dosis perlakuan pada percobaan.

D. Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang dilakukan adalah sebagai berikut: Parameter pertumbuhan yang diamati sebagai berikut : jumlah daun (helai), Bobot basah akar (g. tan^{-1}), Bobot basah tajuk (g. tan^{-1}), Bobot kering akar (g. tan^{-1}), Bobot kering tajuk (g. tan^{-1}). Parameter produksi yang diamati adalah sebagai berikut : Bobot buah pertanaman (g. tan^{-1}), Jumlah buah pertanaman (buah. tan^{-1}), Diameter buah (cm), Panjang

buah (cm), Serapan unsur hara fosfor (%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Jumlah daun

Tabel 1. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit pada Aplikasi PGPR dan Trichokompos.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit (Helai)				NP-BNT (p)
Trichokompos	PGPR (p)				2,49
	p0	p1	p2	p3	
t1	150,33 ^a xy	153,67 ^{ab} x	128,66 ^b yz	126,67 ^b z	
t2	143,00 ^a y	172,33 ^a x	164,66 ^a xy	143,67 ^a y	
t3	161,33 ^a x	127,67 ^b y	149,00 ^{ab} xy	151,67 ^{ab} x	
NPBNT (t)	29,44				

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf (a, b) pada kolom dan huruf (x, y) pada baris yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,05$

Berdasarkan uji lanjut pada tabel 1, menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun pada kombinasi perlakuan trichokompos 450 g. lubang⁻¹ dan pemberian PGPR 3 ml. l air⁻¹ (t2p1) memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah daun adalah 172,33 helai tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan t1p1 dan

t2p2, tetapi berbeda sangat nyata dengan kombinasi perlakuan trichokompos 675 g. lubang⁻¹ dan pemberian PGPR 3 ml. l air⁻¹ (t3p1), kombinasi perlakuan trichokompos 450 g. lubang⁻¹ dan pemberian tanpa PGPR (t2p0), dan kombinasi trichokompos 450 g. lubang⁻¹ dan pemberian PGPR 9 ml. l air⁻¹ (t2p3).

2. Bobot basah akar

Tabel 2. Rata-rata Bobot Basah Akar Tanaman Cabai Rawit pada Aplikasi PGPR.

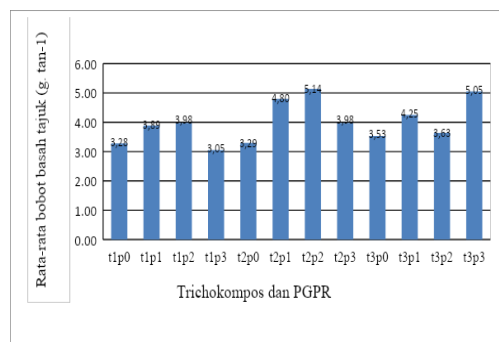
Perlakuan	Rata-rata Bobot Basah Akar Tanaman Cabai Rawit (g. tan ⁻¹)	NPBNT (p)
PGPR (p)		
p0		3,23b

p1	4,99a	1,45
p2	5,86a	
p3	5,02a	

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,05$

Berdasarkan uji lanjut pada tabel 2, menunjukkan bahwa rata-rata bobot basah akar pada perlakuan PGPR 6 ml. l air⁻¹ (p2) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 5,86 g dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 3 ml. l air⁻¹ (p1) dan perlakuan PGPR 9 ml. l air⁻¹ (p3) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa PGPR (p0).

3. Bobot basah tajuk



Gambar 4. Rata-rata Bobot Basah Tajuk Tanaman Cabai Rawit pada Aplikasi PGPR dan Trichokompos.

Berdasarkan gambar 4, menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi trichokompos 450 g. lubang⁻¹ dan PGPR 6 ml. l air⁻¹ (t2t2) memberikan rata-rata nilai tertinggi sebesar 5,14 g. Sedangkan nilai rata-

rata terendah pada perlakuan kombinasi trichokompos 225 g. lubang⁻¹ dan PGPR 9 ml. l air⁻¹ (t1p3) sebesar 3,05 g.

4. Bobot buah pertanaman

Tabel 3. Rata-rata Bobot Buah Pertanaman Tanaman Cabai Rawit pada Aplikasi PGPR.

Perlakuan	Rata-rata Bobot Buah Pertanaman (g. tan ⁻¹)	NP BNT (p)
PGPR (p)		
p0	5,53b	0,87
p1	7,11b	
p2	8,66a	
p3	7,58b	

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,05$

Berdasarkan uji lanjut pada tabel 3, menunjukkan bahwa rata-rata bobot buah pertanaman pada perlakuan PGPR 6 ml. l air⁻¹ (p2) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 8,66 g dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 9 ml. l air⁻¹ (p3) dan perlakuan PGPR 3 ml. l air⁻¹ (p1) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa PGPR (p0).

5. Jumlah buah pertanaman

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Buah Pertanaman Tanaman Cabai Rawit pada Aplikasi PGPR.

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Buah Tanaman Cabai Rawit (Buah. tan ⁻¹)	NP-BNT
PGPR (p)		
p0	75b	8,83
p1	86,66a	
p2	94,66a	
p3	91,33a	

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan uji lanjut pada tabel 4, menunjukkan bahwa rata-rata jumlah buah pertanaman pada perlakuan PGPR 6 ml. l air⁻¹ (p2) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 94,66 buah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 9 ml. l air⁻¹ (p3) dan perlakuan PGPR 3 ml. l air⁻¹ (p1) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa PGPR (p0).

6. Diameter buah

Tabel 5. Rata-rata Diameter Buah Tanaman Cabai Rawit pada Aplikasi PGPR.

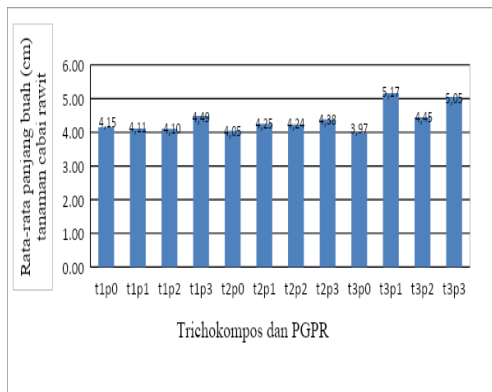
Perlakuan	Rata-rata Diameter Buah Tanaman Cabai Rawit (mm)	NP-BNT
PGPR (p)		
p0	1,84b	0,09
p1	2,00b	
p2	2,02a	
p3	1,95b	

Keterangan : nilai yang diikuti huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,05$

Berdasarkan uji lanjut pada tabel 5, menunjukkan bahwa rata-rata diameter buah pada perlakuan PGPR 6 ml. l air⁻¹ (p2) menunjukkan nilai tertinggi sebesar 2,02 mm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 3 ml. l air⁻¹ (p1) dan perlakuan PGPR 9 ml. l air⁻¹ (p3)

tetapi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa PGPR (p0).

7. Panjang buah



Gambar 7. Rata-rata Panjang Buah Tanaman Cabai Rawit pada Aplikasi PGPR dan Trichokompos.

Pada gambar 7, menunjukkan bahwa rata-rata panjang buah pada kombinasi perlakuan trichokompos 675 g. lubang⁻¹ dan perlakuan PGPR 3 ml. l air⁻¹ (t3p1) memberikan rata-rata panjang buah terbesar yaitu 5,17 cm, sedangkan nilai rata-rata terendah pada perlakuan kombinasi trichokompos 675 g. lubang⁻¹ dan tanpa perlakuan PGPR (t3p0) sebesar 3,97 cm.

8. Serapan unsur hara fosfor

Tabel 6. Persentase Serapan Unsur Hara Fosfor (%) Tanaman Cabai Rawit pada Aplikasi PGPR.

Perlakuan PGPR (p)	Serapan Fosfor Tanaman Cabai Rawit (%)	NP-BNT 0,010
p0	0,081b	
p1	0,097a	
p2	0,102a	
p3	0,106a	

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang berbeda (a,b) berarti berbeda nyata pada taraf BNT $\alpha = 0,05$

Berdasarkan uji lanjut pada tabel 6, menunjukkan bahwa rata-rata persentase serapan unsur hara fosfor (P) pada perlakuan PGPR 9 ml. l air⁻¹ (p3) menunjukkan persentase nilai tertinggi sebesar 0,106% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan PGPR 6 ml. l air⁻¹ (p2) dan perlakuan PGPR 3 ml. l air⁻¹

(p1) tetapi berbeda nyata dengan perlakuan tanpa PGPR.

B. Pembahasan

Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman selain ditentukan oleh faktor lingkungan dan genetik juga di pengaruhi oleh unsur hara yang tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang berada dalam jumlah berlebihan atau melampaui batas optimum, juga akan berdampak negatif terhadap proses metabolisme tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Diketahui bahwa pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan trichokompos dengan dosis yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

1. Dosis PGPR

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis PGPR sebanyak 6 ml. l air⁻¹ memberikan hasil terbaik pada parameter bobot basah akar, bobot buah pertanaman, jumlah buah pertanaman dan diameter buah terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. Selanjutnya aplikasi PGPR dengan dosis 9 ml. l air⁻¹

memberikan hasil terbaik pada parameter serapan unsur hara fosfor. Hal ini sesuai dengan pernyataan Azzamy, (2015) dan (Lindung, 2014) yang menyatakan bahwa bakteri PGPR berfungsi melarutkan dan meningkatkan ketersediaan unsur fosfor (P) dan Mangan (Mn) dalam tanah serta meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur Sulfur (S). Dengan tersedianya nutrisi dan lingkungan dan nutrien PGPR mampu menjalankan aktifitasnya sehingga mampu mempengaruhi produktifitas tanaman.

PGPR merupakan pupuk organik yang memanfaatkan kerja dari bakteri perakaran, berfungsi sebagai pupuk untuk merangsang pembentukan akar tanaman terutama pada fase vegetatif dan pembenihan. Tanaman cabai rawit dengan perlakuan PGPR memiliki nilai bobot buah yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman cabai rawit tanpa PGPR. Mekanisme secara langsung yang dilakukan oleh PGPR yaitu dengan cara mensintesis metabolit misalnya senyawa yang merangsang pembentukan

fitohormon seperti indole acetic acid (IAA), atau dengan meningkatkan pengambilan nutrisi tanaman.

PGPR adalah koloni jenis mikroorganisme rhizosfer yang dapat dieksplorasi dari perakaran bambu diketahui lebih banyak ditemukan bakteri *Bacillus sp.*, *Pseudomonas fluorescences* dan juga jamur *Trichoderma sp.* (Ayi kuswana, 2017). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan PGPR 9 ml. l air⁻¹ menghasilkan serapan unsur hara fosfor tertinggi yaitu 0,106%. hal ini menunjukkan bahwa aplikasi PGPR mampu meningkatkan serapan unsur hara fosfor pada parameter berat basah akar, bobot buah pertanaman, jumlah buah pertanaman dan diameter buah. Selain itu perlakuan PGPR mampu melarutkan fosfat dan memproduksi fitohormon sehingga tersedia secara langsung untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit.

PGPR *P. fluorescens* dapat menghasilkan hormon auksin yang dapat merangsang pembentukan buah, sedangkan *B. subtilis* menghasilkan hormon sitokinin (Timmusk dkk., 1999), jika bersama

IAA, sitokinin dapat merangsang pembelahan sel secara cepat (Tjondronegoro dkk. 1989) sehingga pembentukan bobot buah bisa lebih baik. Menurut Minosky (2008), bakteri *P. fluorescens* menunjukkan adanya kolonisasi pada perakaran tanaman dan dapat mengikat fosfor yang dapat meningkatkan hasil, menambah jumlah bunga, menambah jumlah buah dan berat buah cabai.

2. Dosis trichokompos

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis trichokompos sebesar 450 g. lubang⁻¹ memberikan hasil terbaik pada jumlah daun tanaman cabai rawit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nyapka dkk., (1988) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang tersedia bagi tanaman. Menurut Gardner dkk., (1991), kalium berperan sebagai aktivator yang penting dalam reaksi fotosintesis dan respirasi, sehingga dapat mengatur serta memelihara potensi osmotik dan pengambilan air yang mempunyai pengaruh positif

terhadap pembukaan dan penutupan stomata. Pemberian kompos *Trichoderma sp.* mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman juga mampu memperbaiki struktur tanah, menjadikan agregat atau butiran tanah menjadi besar dan mampu menahan air sehingga aerasi di dalamnya menjadi lancar, serta membantu proses laju fotosintesis yang akan memacu pertumbuhan tanaman.

Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa serapan unsur hara fosfor tanaman cabai rawit tidak berpengaruh nyata pada perlakuan trichokompos. Serapan unsur hara fosfor yang tidak berpengaruh nyata disebabkan oleh rendahnya pemberian dosis trichokompos tersebut, sehingga perlu dilakukan penambahan dosis trichokompos untuk memenuhi kebutuhan serapan unsur hara terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit. Hal ini didukung oleh Nurlenawati dan Nimih (2010), fosfor dibutuhkan oleh tanaman cabai merah karena fosfor merupakan unsur pokok pada waktu generatif khususnya untuk pembentukan bunga, buah dan biji.

Serapan hara P yang tinggi membantu dalam pembentukan inti sel, selain itu mempunyai peran penting bagi perkembangan jaringan meristem. Ketersediaan P yang tinggi dalam larutan tanah akibat dari pemupukan P memungkinkan penyerapan hara yang tinggi oleh tanaman.

Pupuk trichokompos adalah pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik baik hewan maupun tumbuhan yang telah terdekomposisi sempurna oleh mikroorganisme dekomposer dalam hal ini adalah *Trichoderma sp.* Pupuk trichokompos mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman baik unsur hara makro maupun mikro. Disamping kemampuan sebagai pengendali hayati, *Trichoderma sp.* memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman, hasil produksi tanaman. Sifat ini menandakan bahwa juga *Trichoderma sp.* berperan sebagai *Plant Growth Enhancer* (Herlina dkk., 2009).

Unsur hara N dan P merupakan unsur hara yang sangat

mobil dalam jaringan tanaman sehingga bila kekurangan hara tersebut maka akan segera dilokasikan pada bagian tanaman yang muda. Peranan unsur hara N dan P pada masa vegetatif seimbang tetapi ketika memasuki masa generatif maka peranan P lebih dominan karena P sangat diperlukan dalam proses pembentukan bunga, buah dan biji. Sehingga dibutuhkan kedua unsur hara tersebut dalam proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman.

3. Interaksi PGPR dan trichokompos

Berdasarkan dari hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi aplikasi trichokompos dengan dosis 450 g. lubang⁻¹ dan kombinasi dosis PGPR 6 ml. l air⁻¹ memberikan hasil terbaik terhadap parameter jumlah daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit. Hal ini didukung oleh Fauziah (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa PGPR berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur berbuah, umur panen pertama dan bobot buah pertanaman dengan perlakuan PGPR

dibandingkan dengan perlakuan tanpa PGPR.

Rahni (2012), mengemukakan bahwa PGPR dapat memproduksi fitohormon yaitu IAA, sitokinin, giberelin, etilen dan asam absisat, dimana IAA merupakan bentuk aktif dari hormon auksin yang dijumpai pada tanaman dan berperan meningkatkan kualitas dan hasil panen. (Fauziah, 2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa PGPR berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur berbuah, umur panen pertama dan bobot buah pertanaman dengan perlakuan PGPR dibandingkan dengan perlakuan tanpa PGPR.

Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara perlakuan PGPR dan trichokompos tidak berbeda nyata pada serapan unsur hara fosfor. Hal ini dikarenakan unsur P lebih tersedia dari pemberian trichokompos terformulasi yang menyebabkan tanaman mempercepat awal pembentukan buah sehingga mempercepat umur panen tanaman cabai rawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Viveros dkk., (2010),

dengan tersedianya unsur hara bagi tanaman maka serapan unsur hara oleh tanaman akan meningkat, sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Fosfor termasuk unsur hara makro yang sangat penting untuk tanah yang lebih masam, sedangkan pada pH yang lebih tinggi (>7) bentuk H_2PO_4^- lebih dominan. Di samping ion-ion tersebut, tanaman dapat menyerap P dalam bentuk asam nukleat, fitin, dan fosfotumat (Hanafiah, 2007). Adanya interaksi positif ini mempertegas bahwa ketersediaan N di tanah sangat mempengaruhi serapan tanaman terhadap P ataupun sebaliknya di mana ketersediaan P di tanah akan mempengaruhi serapan tanaman terhadap N.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa :

1. Penggunaan PGPR dengan dosis 9 ml. 1 air^{-1} dapat meningkatkan serapan unsur hara fosfor, dan konsentrasi PGPR 6 ml. 1 air^{-1} dapat meningkatkan bobot basah akar, bobot buah pertanaman,

pertumbuhan tanaman, namun kandungannya di dalam tanaman lebih rendah dibanding nitrogen (N), dan kalium (K). Tanaman menyerap P dari tanah dalam bentuk ion fosfat, terutama H_2PO_4^- dan HPO_4^{2-} yang terdapat dalam larutan tanah. Ion H_2PO_4^- lebih banyak dijumpai pada jumlah buah pertanaman, dan diameter buah tanaman cabai rawit.

2. Penggunaan trichokompos dengan dosis 450 g. lubang^{-1} tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan serapan unsur hara fosfor pada tanaman cabai rawit.
3. Terdapat interaksi antara pemberian dosis PGPR 6 ml. 1 air^{-1} dan dosis trichokompos 450 g. lubang^{-1} yang dapat meningkatkan jumlah daun, bobot basah akar, bobot buah pertanaman, jumlah buah pertanaman, dan diameter buah tanaman cabai rawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberar. 2011. *Respon Tanaman Tomat Terhadap Dosis Pupuk Trichokompos Dan Interval Waktu Pemberian Ekstrak Nimba Di Lahan Sulfat Masam*. Skripsi Fakultas

- Pertanian Universitas
Lampung, Lampung.
- Amin Fazrul, Adiwirman, Yoseva Sri, 2015. *Studi Waktu Aplikasi Pupuk Kompos Leguminosa Dengan Bioaktivator Trichoderma sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Merah (Capsicum frutescent L.)*. departemen Of Agrotechnology, Faculty Of Agriculture, University Of Riau.
- Ayi kuswana, 2017. *Pengantar penegndalian penyakit hayati tanaman*. 2 ed. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Azzamy. 2015. *Pengertian dan Fungsi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria)* [Online]. Available at: <http://mitalom.com/pengertia-ndan-fungsi-pgpr-plant-growthpromoting-rhizobacteria/> [Accessed: 15 May 2016].
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sulawesi selatan, 2014. *Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit dan Bawang Merah Provinsi Sulawesi Selatan*. Berita Resmi Statistik, No. 45/08/73 Th. XVII. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2017.
- Compant, S., B. Duffy, J. Nowak, C. Cle'Ment, dan E. D. A. Barka. 2005. *Use of Plant GrowthPromoting Bacteria for Biocontrol of Plant Diseases: Principles, Mechanisms of Action, and Future Prospects*. Applied and Environmental Microbiology 72(9): 4951-4959.
- Fatimah Aisyah Nur Winar, 2014. *Kefektifan Kombinasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria dan Unsur Mikro dalam Pengendalian Penyakit Antraknosa pada Cabai Merah*. Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Fauziah Aini Rohmawati, R.S. dan K. 2016. *Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Kompos Kotoran Kelinci terhadap Hasil Tanaman Terung (Solanum melongena L.)*. Available at: <http://karyailmiah.fp.ub.ac.id/bp/?p=1430> [Accessed: 15 May 2016].
- Gardner, F. P. R. B. Pearce, R. L. Nitchell. 1991. *Fisiologi tanaman budidaya*. Universitas indonesia press. Jakarta.
- Hanafiah KA, 2007. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hardjowigeno, S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.

- Hariyadi, 2012. *Aplikasi Takaran Guano Walet Sebagai Amelioran Dengan Interval Waktu Pemberian terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabe Rawit (Capsicum frutescent L.) pada Tanah Gambut Pedalaman*. Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
- Herlina, L, dan Pramesti, D. 2009. *Penggunaan Kompos Aktif Trichoderma sp. dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Ichwan, B. 2007. *Pengaruh Dosis Trichokompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Merah (Capsicum Annum L.)*. Jurnal Agronomi 11. (Diakses pada bulan januari).
- Lindung. 2014. *Teknologi Pembuatan dan Aplikasi Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (PGPR) dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) [Online]*. Available at: <http://www.bppjambi.info/default.asp?v=news&id=589> [Accessed: 15 May 2016].
- Minosky, 2008. *Biocontrol Of Insect Pest By Microorganism Of Graminae University Of Otago*. (<http://osms.otago.ac.nz/main/bursary.html>). Diakses tanggal 22 september 2017.
- Nyapka, M. Y., AM Lubis, M. A. Pulungan, A. G. Amroh, A. Munawar, G. B. Hong dan N. Hakim. 1988. *Kesuburan tanah*. Penerbit universitas lampung. Bandar lampung.
- Samsudin. 2008. *pengendalian hama dengan insektisida botani*. www.pertaniansehat.or.id
- Made Dedik Setyadi, I Nengah Artha, Gusti Ngurah Alit Susanta Wirya, 2017. *Efektifitas Pemberian Kompos Trichoderma sp. Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (Capsicum annum L.)*. E-jurnal Agroteknologi Tropika. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana Jl. PB. Sudirman Denpasar 80362 Bali.
- Tjondronegoro, P. D., M. Natasaputra, A. W. Gunawan, M. Djaelani, dan A. Suwanto. 1989. *Botani Umum*. Bogor: PAU Ilmu Hayat Institut Pertanian Bogor.
- Viveros O. M, Jorquera M.A., Crowley D.E., Gajard G. And Mora M.L. 2010. *echanisms and practical considerations involved in plant growth promotion by hizobacteria*. *J of Soil Science*

Plant Nutrient 10 (3): 293–319.

Wulan Asri Nningrum, Karuniawan Puji Wicaksono, Setyono Yudo Tyasmoro, 2007. *Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dan Pupuk Kandang*

Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata). Jurnal Produksi Tanaman. Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Brawijaya Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia.