

**PENGARUH PGPR (*PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA*)
DAN PUPUK ORGANIK KOTORAN KAMBING
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) VARIETAS BAUJI**

**THE EFFECT OF PGPR(*PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA*)
AND GOAT MANURE ON GROWTH
AND YIELDS OF SHALLOTS (*Allium ascalonicum* L.)**

Wirda Dayanti Br Ginting^{*)} dan Setyono Yudo Tyasmoro

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail : gwirdadayanti@yahoo.com

ABSTRAK

Budidaya bawang merah diluar musim sering mengalami kendala seperti terserang penyakit berupa patogen. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang dibudidayakan diluar musim (*off season*) diperlukan cara khusus dalam penanaman bawang merah, salah satunya dengan penggunaan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan pupuk organik kotoran kambing. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mendapatkan kombinasi terbaik dari pemberian interval PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dengan dosis pupuk organik kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas Bauji. Penelitian ini dilakukan di Desa Duwel, Kecamatan Kedungadem, Kabupaten Bojonegoro pada November 2015 sampai Februari 2016 dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design) yang terdiri dari 2 faktor dan diulang 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara interval pemberian PGPR dan pupuk organik kotoran kambing. Intraksi terjadi pada variabel pengamatan

jumlah daun, luas daun, jumlah umbi, bobot segar daun, bobot segar umbi, bobot segar akar, diameter umbi, bobot segar umbi panen dan produksi/ha. Hasil produksi/ ha menunjukkan bahwa perlakuan K3P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3P2, K3P3, K2P1, K2P2, K2P3, K1P2 dan K0P1.

Kata kunci: Bawang Merah, PGPR, Pupuk Kotoran Kambing, Off Season.

ABSTRACT

Shallots cultivation in the Off season has frequently faced some obstacles, for example, the infestation of pathogen. In order to increase growth and yield of shallots during off season cultivation, specific technique is required, such as the application of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) and goat manure. Objectives of the research were to study and to obtain the best combination for the interval application of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) and dosages of goat manure on growth and yields of shallot (*Allium ascalonicum* L.) variety of Bauji. The research was conducted at Duwel Village, Kedungadem Subdistrict, Bojonegoro Regency from November 2015 to February 2016 by using the Split Plot Design that comprised of 2 factors and 3 replications.

The obtained data was analyzed using the analysis of variance (ANOVA), if any significant effect exists it will be followed by Honestly Significant Difference (HSD) 5%. Results of the research showed an interaction between intervals of PGPR application and goat manure. Interactions occurred on variables numbers of leaf, leaf area, numbers of bulb, fresh weight of leaf, fresh weight of bulb, fresh weight of roots, diameter of bulb, fresh weight of harvested bulbs and production/ha. Yield of production/ha showed that the treatment of K3P1 did not have significant difference with the treatments of K3P2, K3P3, K2P1, K2P2, K2P3, K1P2, and K0P1.

Keywords: Shallots, PGPR, Goat Manure, Off Season.

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas unggulan yang dimanfaatkan umbinya. Produksi bawang merah yang melimpah biasa dijumpai pada saat musim kemarau, namun harga bawang merah pada umumnya jatuh di musim ini. Sebaliknya pada saat musim hujan, produksi bawang merah umumnya menurun, diikuti dengan harga yang tinggi (Rahayu, 2010). Budidaya tanaman bawang merah umumnya mengalami kendala yang dapat menyebabkan tingkat produksi bawang merah rendah secara kuantitas dan kualitas. Kendala yang umumnya dihadapi ialah adanya infeksi patogen (Shofiyani dan Suyadi, 2014) sehingga diperlukan cara khusus untuk mengendalikan patogen pada bawang merah.

PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) merupakan sekelompok bakteri menguntungkan yang berguna untuk merangsang pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil panen. PGPR berada di perakaran untuk mempengaruhi pertumbuhan tanaman dengan mekanisme langsung dan tidak langsung (Saharan dan Nehra, 2011). Bakteri-bakteri yang ada dalam PGPR tersebut antaranya *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, *Azobacter sp*, dan *Azospirillum sp* serta fungi *Aspergillus sp*. Pemberian bahan organik digunakan

untuk mendukung pertumbuhan tanaman bawang merah dikarenakan selain berpengaruh terhadap pasokan hara tanah, sifat fisik, biologi dan kimia tanah selain itu bahan organik juga menjadi sumber makanan bagi bakteri yang ada didalam PGPR, semakin tersedianya nutrisi bagi bakteri dalam PGPR maka bakteri tersebut akan sukses mengkoloni bagian akar tanaman sehingga menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman (Widyati, 2013). Diharapkan dengan penelitian ini dapat meningkatkan hasil dari tanaman bawang merah diluar musim.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Duwel, Kecamatan Kedungadem, Kabupaten Bojonegoro dengan ketinggian 42 m dpl, suhu rata-rata 27,8° C dan jenis tanah Grumosol. Waktu pelaksanaan penelitian ini dimulai dari November 2015 sampai Februari 2016.

Alat yang digunakan antara lain tugal, gembor, timbangan, cangkul, oven, kamera, penggaris, jangka sorong, pisau, alat tulis dan laptop. Bahan yang digunakan antara lain benih bawang merah (*Allium ascalonicum L*) varietas Bauji dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, pupuk kotoran kambing sebagai bahan organik, PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*), pupuk NPK 200 kg ha⁻¹ + ZA 200 kg ha⁻¹ + SP-36 300 kg ha⁻¹ + KCl 200 kg ha⁻¹.

Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (Split Plot Design) dengan 2 faktor dan diulang 3 kali. Petak Utama (main plot) yaitu pemberian pupuk kandang kambing dengan perlakuan sebagai berikut : K0= Dosis 0 ton/ha, K1= Dosis 5 ton/ha, K2= Dosis 10 ton/ha, K3= Dosis 15 ton/ha. Anak Petak (Sub plot) yaitu interval pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terdiri dari 4 taraf yang meliputi: P0= Tanpa PGPR, P1= PGPR (benih direndam), P2= PGPR (direndam + 7 hst), P3= PGPR (direndam + 7 hst + 14 hst). dan seluruh data yang diperoleh dianalisis ragam dengan uji F taraf 5% untuk mengetahui nyata tidaknya pengaruh dari perlakuan. Apabila hasil F hitung > F

tabel berarti perlakuan berbeda nyata dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari analisis ragam pada berbagai variabel pengamatan menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara interval pemberian PGPR dan dosis pupuk organik kotoran kambing.

Jumlah Daun

Tabel 1 menunjukkan pengaruh interaksi akibat pemberian PGPR dan pupuk kotoran kambing pada jumlah daun umur 35 hst. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan yang lebih baik adalah pemberian 10 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian PGPR pada perlakuan P3 (benih direndam + 7 dan 14 hst dikocor dengan PGPR) dan tidak berbeda nyata dengan pemberian P2 (benih direndam + 7 hst dikocor dengan PGPR) yang tidak berbeda nyata dengan P0 (tanpa PGPR), P1(benih direndam) dan P3 (benih direndam + 7 dan 14 hst dikocor PGPR) dan yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 15 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian P3 (benih direndam + 7 dan 14 hst dikocor PGPR) P1(benih direndam) dan P2 (benih direndam + 7 hst dikocor PGPR). Peningkatan jumlah daun tersebut diduga disebabkan oleh pemberian PGPR dan pupuk kotoran kambing, semakin tersedianya nutrisi bagi bakteri PGPR maka bakteri PGPR akan sukses mengkoloni bagian akar tanaman sehingga menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman (Widyati, 2013). Menurut Tenuta (2004), kemampuan rizobakteri sebagai PGPR berhubungan erat dengan kemampuannya dalam memproduksi fitohormon seperti IAA, sitokinin, giberelin dan etilen dalam peranannya sebagai bio-stimulant sehingga mampu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan merangsang organ vegetatif tanaman seperti daun dan organ tanaman lain. Hal tersebut didukung oleh penelitian Khalimi dan Wirya (2009) bahwa perlakuan PGPR pada tanaman

kedelai mampu meningkatkan jumlah daun maksimum.

Luas Daun

Tabel 2 menunjukkan hasil dari analisis ragam luas daun pada umur 35 hst. Pemberian PGPR dan pupuk kotoran kambing yang terbaik terdapat pada pemberian 15 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian PGPR perlakuan P3 (benih direndam + 7 dan 14 hst dikocor PGPR) yang tidak berbeda nyata dengan pemberian P0, P1 dan P2 serta tidak berbeda nyata dengan pemberian 10 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian PGPR perlakuan P0 (tanpa PGPR), P2 (benih direndam + 7 hst dikocor PGPR), dan tidak berbeda nyata dengan pemberian 5 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian PGPR pada perlakuan P3 (benih direndam + 7 dan 14 hst dikocor PGPR).

Luas daun merupakan salah satu variable yang penting dalam pengamatan pertumbuhan tanaman. Perbedaan ukuran helaian daun yang terjadi antar tanaman dikarenakan perbedaan tingkat pertumbuhan dan perkembangantanaman yang dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan tumbuh. Jumlah daun yang besar mempengaruhi luas tidaknya permukaan daun. Perluasan helaian daun pada tanaman adalah peran nitrogen, sehingga berpengaruh terhadap proses fotosintesis tanaman (Elisabet *et al.*, 2013). Bakteri *Azotobakter sp* dan *Azospirillum sp* didalam PGPR berfungsi sebagai fiksasi N sehingga tanaman akan lebih mudah untuk mendapat suplai N, pemberian bahan organik akan meningkatkan N didalam tanah sehingga tersedia bagi pertumbuhan tanaman dan mempengaruhi proses fotosintesis. Penelitian yang dilakukan oleh Yasmin *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa pemberian PGPR dapat meningkatkan luas daun pada tanaman jagung dibanding perlakuan kontrol. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahni (2012), menyatakan bahwa tanaman jagung yang diinokulasi dengan PGPR mampu meningkatkan luas daun tanaman tersebut.

Tabel 1 Rata-rata Jumlah Daun Akibat Intraksi Perlakuan PGPR dan Pupuk Kotoran Kambing

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun pada Umur 35HST			
	P0 (0 PGPR)	P1 (Benih direndam)	P2 (Benih direndam + 7 hst dikocor)	P3 (Benih direndam + 7, 14 hst dikocor)
K0 (0 ton ha ⁻¹)	34,11 abcd	37,05 bcd	31,38 abc	38,00 cd
K1 (5 ton ha ⁻¹)	31,55 abc	32,50 abc	32,38 abc	37,33 cd
K2 (10 ton ha ⁻¹)	27,88 ab	26,94 a	47,55 ef	52,44 f
K3 (15 ton ha ⁻¹)	31,72 abc	31,27 abc	38,22 cd	42,11 de
BNJ 5%			9,27	
KK (%)			15	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; P: PGPRK: Pupuk Kotoran Kambing.

Tabel 2 Rata-rata Luas Daun Akibat Interaksi Perlakuan PGPR dan Pupuk Kotoran Kambing

Perlakuan	Rata-rata Luas Daun (cm ²) pada Umur 35 HST			
	P0 (0 PGPR)	P1 (Benih direndam)	P2 (Benih direndam + 7 hst dikocor)	P3 (Benih direndam + 7, 14 hst dikocor)
K0 (0 ton ha ⁻¹)	25,69 abcde	23,92abcd	24,72 abcd	18,97 a
K1 (5 ton ha ⁻¹)	21,60 ab	28,59 bcdef	22,35 abc	30,90 cdeg
K2 (10 ton ha ⁻¹)	37,08 fg	21,79ab	36,43 fg	28,31 bcdef
K3 (15 ton ha ⁻¹)	32,73defg	34,52eg	31,44 defg	38,19 g
BNJ 5%			9,07	
KK (%)			20	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; P: PGPRK: Pupuk Kotoran Kambing.

Tabel 3 Rata-rata Jumlah Umbi Akibat interaksi Perlakuan PGPR dan Pupuk Kotoran Kambing

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Umbi pada Umur 42 HST			
	P0 (0 PGPR)	P1 (Benih direndam)	P2 (Benih direndam + 7 hst dikocor)	P3 (Benih direndam + 7, 14 hst dikocor)
K0 (0 ton ha ⁻¹)	9,33 ab	10,83 abc	9,33 ab	8,66 a
K1 (5 ton ha ⁻¹)	12,33 bcd	10,16 ab	9,33 ab	10,50 a bc
K2 (10 ton ha ⁻¹)	9,16 ab	16,33 e	12,50 bcd	12,00 abcd
K3 (15 ton ha ⁻¹)	8,50 a	13,83 cde	10,16 ab	14,66 de
BNJ 5%			3,55	
KK (%)			15	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; P: PGPRK: Pupuk Kotoran Kambing.

Jumlah Umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi pada jumlah umbi akibat pengaruh PGPR dengan pupuk kotoran kambing pada umur 42 hst. Tabel 3 menunjukkan hasil uji lanjut yang lebih baik adalah dengan pemberian 10 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian PGPR pada perlakuan P1 (benih direndam), yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 15 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan PGPR pada perlakuan P3 (benih direndam + 7 dan 14 hst dikocor PGPR) yang tidak berbeda nyata dengan pemberian P1 (benih direndam).

Jumlah umbi bawang merah dipengaruhi oleh jumlah daun tanaman bawang merah. Menurut Sumarni (2012) umbi bawang merah terbentuk dari lapisan daun yang menyatu dan membesar. Pembentukan lapisan daun yang membesar ini terbentuk dari mekanisme kerja unsur hara N. Unsur hara N menghasilkan asam nukleat yang berperan dalam inti sel pada proses pembelahan sel, sehingga lapisan-lapisan daun dapat terbentuk dengan baik yang selanjutnya berkembang menjadi umbi bawang merah.

Bobot Segar Daun dan Umbi

Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil yang terbaik bobot segar daun adalah pemberian 15 ton ha⁻¹ pupuk kotoran

kambing dengan pemberian PGPR pada perlakuan P2 (benih direndam + 7 hst di kocor dengan PGPR) yang tidak berbeda nyata dengan pemberian PGPR pada P3 (benih direndam + 7 dan 14 hst di kocor dengan PGPR), serta tidak berbeda nyata dengan pemberian 5 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian PGPR pada perlakuan dan P2 (benih direndam + 7 hst di kocor dengan PGPR).

Tabel 5 menunjukkan hasil yang terbaik terhadap bobot segar umbi adalah dengan pemberian 15 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian PGPR pada perlakuan P0 (benih direndam) yang tidak berbeda nyata dengan P3 (benih direndam + 7 dan 14 hst dikocor dengan PGPR) serta tidak berbeda nyata dengan pemberian 10 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian P2 (benih direndam + 7 hst dikocor PGPR) dan P1 (benih direndam).

Bobot segar tanaman menunjukkan besarnya kandungan air dan bahan organik didalam jaringan atau organ tanaman, bobot segar umumnya menunjukkan ciri pertumbuhan semakin besar jumlah daun dan luas daun maka bobot segar daun yang dihasilkan juga akan semakin tinggi dan jumlah umbi yang terbentuk juga akan semakin banyak yang akan berpengaruh terhadap bobot segar umbi.

Tabel 4 Rata-rata Bobot Segar Daun Akibat Interaksi Perlakuan PGPR dan Pupuk Kotoran Kambing

Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar Daun(g tan ⁻¹) pada Umur 35 HST			
	P0 (0 PGPR)	P1 (Benih direndam)	P2 (Benih direndam + 7 hst dikocor)	P3 (Benih direndam + 7, 14 hst dikocor)
K0 (0 ton ha ⁻¹)	15,65 cde	10,55 ab	16,38 de	9,56 a
K1 (5 ton ha ⁻¹)	11,70 abc	14,75 bcde	20,85 f	9,26 a
K2 (10 ton ha ⁻¹)	10,48 ab	14,75 bcde	10,11 a	12,61 abcd
K3 (15 ton ha ⁻¹)	15,40 cde	11,85 abc	22,51 f	19,03 ef
BNJ 5%			4,34	
KK (%)			28	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; P: PGPRK: Pupuk Kotoran Kambing.

Tabel 5 Rata-rata Bobot Segar Umbi Akibat Interaksi Perlakuan PGPR dan Pupuk Kotoran Kambing

Perlakuan	Rata-rata Bobot Segar Umbi(g tan ⁻¹) pada Umur 21 HST			
	P0 (0 PGPR)	P1 (Benih direndam)	P2 (Benih direndam + 7 hst dikocor)	P3 (Benih direndam + 7, 14 hst dikocor)
K0 (0 ton ha ⁻¹)	6,98 ab	7,86 abc	4,66 a	10,40 bcde
K1 (5 ton ha ⁻¹)	7,15 abc	6,98 abc	8,48 bcd	7,55 abc
K2 (10 ton ha ⁻¹)	9,45 bcd	12,11 def	15,03 f	10,76 cde
K3 (15 ton ha ⁻¹)	15,35 f	9,13 bcd	8,10 abc	14,05 ef
BNJ 5%			3,80	
KK (%)			24	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; P: PGPRK: Pupuk Kotoran Kambing.

Tabel 6 Rata-rata Diameter Umbi Akibat Interaksi Pemberian PGPR dan Pupuk Kotoran Kambing

Perlakuan	Rata-rata Diameter Umbi (cm) pada Umur 56 HST			
	P0 (0 PGPR)	P1 (Benih direndam)	P2 (Benih direndam + 7 hst dikocor)	P3 (Benih direndam + 7, 14 hst dikocor)
K0 (0 ton ha ⁻¹)	1,52 a	2,64 cd	2,15 b	2,88 d
K1 (5 ton ha ⁻¹)	2,33 bc	2,60 c	2,25 bc	2,53 cd
K2 (10 ton ha ⁻¹)	2,34 bc	2,75 d	3,46 e	2,46 bc
K3 (15 ton ha ⁻¹)	2,73 d	2,52 bc	2,43 bc	2,47 bc
BNJ 5%			0,41	
KK (%)			15	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; P: PGPRK: Pupuk Kotoran Kambing.

Diameter Umbi

Tabel 6 menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata akibat pemberian pupuk kotoran kambing dengan PGPR pada 56 hst. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa hasil yang lebih baik adalah dengan pemberian 10 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian PGPR pada perlakuan P2 (benih direndam + 7 dan 14 hst dikocor dengan PGPR) terhadap diameter umbi tanaman bawang merah. Umbi bawang merah merupakan modifikasi dari lembaran-lembaran daun yang menyatukan membentuk umbi, semakin banyak lapisan penyusun umbi maka diameter yang terbentuk juga akan semakin besar. Menurut Sumarni (2012) umbi

bawang merah terbentuk dari lapisan daun yang menyatu dan membesar membentuk umbi.

Produksi/ha

Tabel 7 menunjukkan pemberian 15 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing memberikan hasil yang lebih baik dengan pemberian P2 (benih direndam + 7 hst di kocor dengan PGPR) dan P1 (benih direndam) yang tidak berbeda nyata dengan pemberian P3 (benih direndam + 7 dan 14 hst di kocor dengan PGPR) P1 (benih direndam) dan P2 (benih direndam + 7 hst di kocor dengan PGPR) dan tidak berbeda nyata pada pemberian 5 ton ha⁻¹ pupuk kotoran kambing dengan pemberian PGPR

Tabel 7 Rata-rata Produksi Akibat Interaksi Pemberian PGPR dan Pupuk Kotoran Kambing

Perlakuan	Rata-rata Produksi/Ha			
	P0 (0 PGPR)	P1 (Benih direndam)	P2 (Benih direndam 7 hst dikocor)	P3 (Benih direndam + 7, 14 hst dikocor)
K0 (0 ton ha ⁻¹)	8,33 a	10,83 cdef	9,00 abc	10,50 bcde
K1 (5 ton ha ⁻¹)	9,66 abcd	8,50 ab	10,83 cdef	7,83 a
K2 (10 ton ha ⁻¹)	10,50 bcde	11,16 def	10,83 cdef	12,50 ef
K3 (15 ton ha ⁻¹)	10,50 bcde	12,83 f	12,83f	12,16 ef
BNJ 5%			2,06	
KK (%)			14	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ pada taraf 5%; P: PGPRK: Pupuk Kotoran Kambing.

pada perlakuan P2 (benih direndam + 7 hst di kocor dengan PGR.

Peningkatan jumlah umbi panen tersebut secara langsung meningkatkan produksi/ha tanaman bawang merah yang didukung dengan peningkatan variabel pengamatan pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun, luas daun, jumlah umbi, bobot segar daun, bobot segar umbi, bobot segar akar, diameter umbi.

Peningkatan jumlah umbi dikarenakan pemberian PGPR yang mempengaruhi jumlah daun pada tanaman bawang merah, semakin banyak jumlah daun maka umbi yang terbentuk juga akan semakin banyak sehingga akan meningkatkan hasil. berperan Peningkatan hasil tersebut dipengaruhi oleh pemberian PGPR dan pupuk kotoran kambing terhadap tanaman bawang merah. PGPR sebagai bioprotektan dan sebagai biostimulan yaitu sebagai fitohormon yang terdiri dari IAA (Indole Acetic Acid), sitokonin, dan Giberelin (Tenuta, 2006).

KESIMPULAN

Kombinasi PGPR dan pupuk kotoran kambing memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Produksi/ha menunjukkan bahwa perlakuan K3P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3P2, K3P3, K2P1, K2P2, K2P3, K1P2 dan K0P1 namun dari hasil analisis usahatani menunjukkan perlakuan yang memberikan laba tertinggi adalah dengan perlakuan 10

ton/ha pupuk kotoran kambing yang dikombinasikan dengan perendaman benih sebelum tanam dengan PGPR (K2P1).

DAFTAR PUSTAKA

- Elisabeth D. W ., M Santosa. N Herlina.2012.** Pengaruh Pemberian Berbagai Komposisi Bahan Organik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 1(3):21-29.
- Purba. 2014.** Aplication of NPK Phonska and KCL Fertilizer for the Growth ad Yield of Shallots (*Allium ascalonicum* L.) in Serang, Banteng. *International Journal of Applied Science dan Teknologi* 4(3):197-203.
- Rahayu, Y. S. 2010.** Pengaruh Waktu Penanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Fakultas Pertanian Universitas Wisnuwardhana. Malang.
- Rahni, N.M. 2012.** Efek Fitohormon PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 3(2):27-35.
- Saharan B.S. and V. Nehra.2011.** Plant Growth Promoting Rhizobacteria: A Critical Review. Department of Microbiology, Kurukshetra University, Kurukshetra, Haryana

- 136-119, India. *Life Sciences and Medicine Research*. 2011(4):1-30.
- Shofiyani, A., dan A. Suyadi. 2014.** Kajian Efektifitas Penggunaan Agensia Hayati *Trichoderma* Sp Untuk Mengendalikan Penyakit Layu *Fusarium* Pada Tanaman Bawang Merah Diluar Musim. *Dalam* Prosiding Seminar Hasil Penelitian LPPM UMP. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Fakultas Pertanian Program Studi Agrotek. Purwokerto.
- Sumarni N, Rosliani R dan Suwandi. 2012.** Optimasi Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK untuk Produksi Bawang Merah dari Benih Umbi Mini di Dataran Tinggi. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. *Jurnal Hortikultura* 22(2):148-155.
- Tenuta M. 2006.** Plant Growth Promoting Rhizobacteria: Prospects for Increasing Nutrient Acquisition and Disease Control. *Departement of Soil Science. University of Manitoba.*:72-77.
- Widyati, E. 2013.** Dinamika Komunitas Mikroba di Rizosfir dan Kontribusinya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hutan. *Tekno Hutan Tanaman* 6(2):55-64.
- Yasmin. H, A. Bano, Samiullah, R. Naz. U, Farooq. A, Nosheen and S, Fahad. 2012.** Growth Promotion By P-Solubilizing, Siderophore And Bacteriocin Producing Rhizobacteria In *Zea Mays L.* *Journal of Medicinal Plants research* 6(3):553-559.
- Wang, Qingsong, Qirong and Shiwei. 2013.** The Critical Role of Potassium In Plant Stress Response. *Intenational Journal of Molcular Science*. 14(4):7370-739.