

**Pengaruh Komposisi Pupuk Organik-Anorganik dan Konsentrasi Pemberian  
PGPR terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah  
(*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*) Varietas Bauji**

**The Effect of Organic-Inorganic Fertilizer Composition and Concentration of  
PGPR on Plant Growth and Yields of Shallot  
(*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*) Bauji Variety**

A'an Ali Maskur<sup>\*)</sup> dan Moch. Dawam Maghfoer

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
Jalan Veteran, Malang 66145 Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>E-mail : aanalimaskur@gmail.com

**ABSTRAK**

Peningkatan efisiensi pemupukan dan perbaikan kualitas tanah merupakan faktor yang menentukan keberhasilan budidaya bawang merah yang dapat dilakukan dengan cara menambah bahan organik dan pengaplikasian PGPR pada lahan. Tujuan dari penelitian adalah untuk mempelajari dan mengetahui komposisi pupuk organik-anorganik yang efektif dan konsentrasi pemberian PGPR yang tepat serta pengaruh interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas Bauji. Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian desa Sumber pancur, kecamatan Kepung kabupaten Kediri Jawa Timur pada bulan Juni sampai Agustus 2017. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah komposisi pupuk organik-anorganik yang terdiri dari 3 taraf yaitu 0% organik + 100% anorganik, 25% organik + 75% anorganik dan 50% organik + 50% anorganik. Faktor kedua adalah konsentrasi PGPR yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 5, 10 dan 15 ml/l. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dengan konsentrasi pemberian PGPR pada semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Secara terpisah, perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dan konsentrasi PGPR

mempengaruhi jumlah daun, panjang tanaman, luas daun, jumlah umbi, diameter umbi dan bobot kering umbi. Hasil bobot kering umbi per hektar yang tertinggi diperoleh pada perlakuan komposisi pupuk organik 50% + anorganik 50% yaitu sebesar 12,79 ton/ha. Sedangkan pada perlakuan PGPR hasil yang lebih tinggi diperoleh pada konsentrasi 15 ml/l dibanding perlakuan lainnya yaitu sebesar 12,65 ton/ha.

Kata kunci: Bauji, Bawang Merah, PGPR, Pupuk anorganik, Pupuk organik

**ABSTRACT**

The increase in the efficiency of fertilizer and soil quality improvement are factors that determine a successful shallot cultivation that can be done by adding organic materials and application of PGPR into the land. The purpose of research was to study and know the composition of the effective organic-inorganic fertilizer and the appropriate concentration of PGPR and the influence of their interaction on the growth and yield of Bauji varieties. The research was conducted at Sumberpancur village farm, Kepung district of Kediri regency, East Java from June to August 2017. The research was conducted using Factorial Randomized Block Design with 2 factors and 3 replications. The first factor was the composition of organic-inorganic fertilizer consist of 3 levels there are 0% organic +

100% inorganic, 25% organic + 75% inorganic and 50% organic + 50% inorganic. The second factor was PGPR concentration which consist of 4 levels there are 0, 5, 10 and 15 ml/l. The results showed not interaction between the composition of organic-inorganic fertilizer with concentration of PGPR on all growth and yield parameters. Separately, the composition of organic-inorganic fertilizer and PGPR concentration influenced the number of leaves, plant length, leaf area, number of bulb, diameter of bulb and dry weight of bulbs. The highest yield of dry weight of bulbs per hectare was obtained at 50% organic + 50% inorganic fertilizer that was 12.79 tons/ha. While at treatment of PGPR with concentration 15 ml/l obtained higher dry weight of bulbs than the other ie 12.65 tons/ha.

Keywords: Bauji, Inorganic Fertilizer, Organic Fertilizer, PGPR, Shallot

## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*) merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan yang secara intensif telah lama dibudidayakan oleh petani karena memiliki keunggulan baik secara ekonomi maupun dari segi manfaatnya sebagai bahan bumbu masakan dan khasiatnya sebagai obat herbal. Kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap bawang merah semakin tinggi seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk setiap tahunnya sehingga ketersediaannya akan bawang merah harus terpenuhi setiap tahunnya. Menurut data Badan Pusat Statistika (BPS) produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2014-2015 mengalami penurunan 0,39% dengan masing-masing nilai produksi sebesar 1.233.984 ton dan 1.229.184 ton. Tahun 2014 Indonesia melakukan impor bawang merah sebesar 74.903 ton (Anonymous, 2016). Hal tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan nasional bawang merah belum terpenuhi.

Permasalahan yang sering dihadapi dalam melakukan budidaya bawang merah adalah penggunaan pupuk anorganik yang

berlebih dan terus menerus yang menyebabkan tanah olah menjadi rusak sehingga perkembangan akar dan umbi tanaman menjadi tidak sempurna. Selain itu, kondisi cuaca yang tidak menentu juga menjadikan lingkungan tumbuh tanaman yang kurang mendukung sehingga tanaman rentan terhadap serangan hama dan penyakit yang menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kurang maksimal.

Peningkatan efisiensi pemupukan dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik dalam perbaikan kualitas tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik. Pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik alternatif yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Salah satu sumber pupuk organik yang banyak tersedia disekitar petani adalah pupuk kandang ayam. Menurut Prastya *et al.* (2015) pupuk kandang ayam memiliki nilai C/N rasio yang rendah sekitar 9,2 menunjukkan bahwa pupuk kandang ayam mudah terdekomposisi. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara N (1,65%), P (0,06%) dan K (7,94%) sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah. Upaya lain yang dapat dilakukan adalah dengan pengaplikasian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). PGPR merupakan sekelompok bakteri yang aktif dalam mengkolonisasi rhizosfer yang mampu merangsang pertumbuhan tanaman dan dapat meningkatkan hasil panen. PGPR memiliki beberapa manfaat untuk tanaman yaitu mampu membantu menyediakan unsur hara (biofertilizer), memfiksasi nitrogen, membantu melarutkan hara fosfat dan memobilisasi penyerapan unsur hara dalam tanah, mensintesis dan mengubah konsentrasi berbagai fitohormon (bio-stimulan), serta memiliki kemampuan dalam menginduksi ketahanan sistemik tanaman (bioprotektan) sehingga mampu menekan aktivitas patogendengan cara menghasilkan senyawa metabolik sehingga tanaman akan lebih tahan terhadap serangan penyakit (Fernando *et al.*, 2005; Kafrawiet *al.*, 2015). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ini untuk mempelajari dan mengetahui komposisi pupuk organik-anorganik yang

efektif dan konsentrasi pemberian PGPR yang tepat serta pengaruh interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas Bauji.

#### **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian desa Sumberpancur, kecamatan Kepung Kabupaten Kediri Jawa Timur pada bulan Juni sampai Agustus 2017. Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu bibit bawang merah varietas Bauji, pupuk kandang ayam, PGPR, pupuk ZA dan UREA, SP36 dan KCl, insektisida berbahan aktif Chlorvenlphos 300 g/liter, Emma-mectin Benzoate 50 g/liter dan fungisida berbahan aktif Mankozeb 80%.

Penelitian menggunakan rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah komposisi pupuk organik (pupuk kandang Ayam) dan pupuk anorganik (ZA + UREA) yang terdiri dari 3 taraf yaitu A1 = 0% organik + 100% anorganik, A2 = 25% organik + 75% anorganik dan A3 = 50% organik + 50% anorganik. Faktor kedua adalah konsentrasi PGPR yang terdiri dari 4 taraf yaitu P0 = 0 ml/liter, P1 = 5 ml/liter, P2 = 10 ml/liter dan P3 = 15 ml/liter.

Pelaksanaan penelitian meliputi analisis tanah awal dan pupuk kandang, pemilihan bibit bawang merah yang bernas dan sehat, pengolahan tanah dan pembuatan bedengan, aplikasi pupuk kandang sebagai pupuk dasar dengan dosis sesuai perlakuan, penanaman bawang merah dilakukan 2 minggu setelah aplikasi pupuk kandang dengan jarak tanam 20 cm x 15 cm, pengaplikasian PGPR dengan interval pemberian pada saat tanam, 2 MST dan 4 MST dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan, aplikasi pupuk SP-36 2-3 hari sebelum tanam dengan dosis 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, aplikasi pupuk ZA + UREA dengan dosis sesuai dengan perlakuan pupuk KCl dengan dosis 100 kg K<sub>2</sub>O/ha pada umur 15 dan 30 hari setelah tanam. Pemeliharaan tanaman bawang merah meliputi pengairan, penyulaman, penyiangan gulma serta pengendalian hama dan penyakit. Panen bawang merah dilakukan pada umur ± 60 hari setelah tanam.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter pertumbuhan dan hasil. Pengamatan parameter pertumbuhan (non destruktif) meliputi panjang tanaman, jumlah daun dan luas daun. Sedangkan pengamatan parameter hasil meliputi jumlah umbi per rumpun, diameter umbi per umbi, bobot kering umbi per rumpun dan per petak panen, hasil per hektar. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Jika F hitung lebih besar dari F tabel 5% (berpengaruh nyata) maka akan dilakukan uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5%.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dengan konsentrasi pemberian PGPR pada semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

##### **Pengaruh Perlakuan Komposisi Pupuk Organik Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengaplikasian komposisi pupuk organik dan pupuk anorganik mampu menambah ketersediaan unsur hara dalam tanah sehingga berpengaruh baik dan mendukung pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman bawang merah. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Budianto *et al.* (2015) tanaman yang cukup mendapat suplai unsur hara makro (N, P dan K) yang cukup akan merangsang pertumbuhan secara keseluruhan seperti batang, cabang dan mampu membentuk helai daun yang luas dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat dalam jumlah cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatifnya.

Penyerapan unsur hara dan proses fotosintesis yang dilakukan tanaman berjalan dengan baik, maka fotosintat yang

terbentuk akan semakin besar, serta mendorong pembelahan dan diferensiasi sel, dimana pembelahan sel erat kaitannya dengan pembentukan organ tanaman seperti daun, batang dan umbi. Hasil pengamatan pada komponen pertumbuhan menunjukkan bahwa perlakuan komposisi pupuk organik 50% + anorganik 50% secara nyata meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah di berbagai umur pengamatan seperti jumlah daun (Tabel 1), panjang tanaman (Tabel 2) dan luas daun (Tabel 3) pada semua umur pengamatan dibandingkan dengan perlakuan pupuk anorganik 100%, namun tidak berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan komposisi pupuk organik 20% + anorganik 75% terhadap parameter jumlah daun pada umur 56 hst (Tabel 1) dan panjang tanaman pada semua umur pengamatan (Tabel 2). Hal tersebut membuktikan bahwa pengaplikasian pupuk organik mampu membantu menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman dan menggantikan atau mengurangi penggunaan pupuk anorganik sehingga dapat berdampak baik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah.

Hasil pengamatan pada komponen hasil menunjukkan bahwa pengaplikasian

komposisi pupuk organik 50% + anorganik 50% menghasilkan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan pengaplikasian pupuk anorganik 100% terhadap peubah jumlah umbi dan diameter umbi (Tabel 4), dan bobot kering umbi (Tabel 5). Hal tersebut diduga karena pengaplikasian pupuk organik yang mampu menambah bahan organik tanah sehingga dapat meningkatkan ruang pori tanah dan memperbaiki struktur tanah. Selain itu, penambahan bahan organik juga dapat meningkatkan jumlah dan aktifitas mikroorganisme tanah serta menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga pembentukan dan perkembangan umbi dapat berlangsung optimal. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan Maghfoer *et al.* (2013) pengaplikasian kombinasi pupuk organik (kotoran kambing) dengan pupuk anorganik (Urea) meningkatkan hasil tanaman terong, Kombinasi pupuk Urea 75% + kotoran kambing 25% dan Urea 50% + kotoran kambing 50% berpengaruh nyata dan menunjukkan hasil tanaman terong lebih besar dibandingkan dengan hanya mengaplikasikan pupuk Urea 100% dengan masing-masing bobot sebesar 48,70 ton/ha dan 43 ton/ha.

**Tabel 1.** Rerata jumlah daun bawang merah pada berbagai umur pengamatan akibat perbedaan perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dan konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (helai) pada Umur			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
Komposisi Pupuk Organik dan Anorganik				
A1 (0% N/ha ; 100% N/ha)	13,76 a	21,65 a	30,92 a	30,15 a
A2 (25% N/ha ; 75% N/ha)	18,00 b	29,00 b	45,10 b	41,11 b
A3 (50% N/ha ; 50% N/ha)	20,11 c	33,56 c	48,46 c	44,22 b
BNJ 5%	1,96	2,94	4,42	3,24
Konsentrasi PGPR				
P0 (0 ml/liter)	16,57	26,33 a	37,57 a	35,52 a
P1 (5 ml/liter)	16,96	27,61 ab	41,30 ab	37,78 ab
P2 (10 ml/liter)	17,17	27,50 ab	42,04 ab	38,81 ab
P3 (15 ml/liter)	18,46	30,94 b	45,64 b	41,87 b
BNJ 5%	tn	3,75	5,64	3,49

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ); tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 2.** Rerata panjang tanaman bawang merah pada berbagai umur pengamatan akibat perbedaan perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dan konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rerata Panjang Tanaman (cm) pada Umur			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
Komposisi Pupuk Organik dan Anorganik				
A1 (0% N/ha ; 100% N/ha)	23,49 a	29,88 a	35,94 a	38,87 a
A2 (25% N/ha ; 75% N/ha)	26,31 b	32,97 ab	41,17 b	42,85 b
A3 (50% N/ha ; 50% N/ha)	27,75 b	36,28 b	43,49 b	45,62 b
BNJ 5%	2,73	3,44	4,03	3,95
Konsentrasi PGPR				
P0 (0 ml/liter)	24,41	29,69 a	37,18 a	39,75 a
P1 (5 ml/liter)	26,00	32,90 ab	39,74 ab	41,31 ab
P2 (10 ml/liter)	26,48	34,51 b	41,54 ab	43,35 ab
P3 (15 ml/liter)	27,84	35,07 b	42,35 b	45,38 b
BNJ 5%	tn	4,40	5,16	5,05

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ); tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

**Tabel 3.** Rerata luas daun per rumpun bawang merah pada berbagai umur pengamatan akibat perbedaan perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dan konsentrasi PGPR

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) per Rumpun pada Umur			
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst
Komposisi Pupuk Organik dan Anorganik				
A1 (0% N/ha ; 100% N/ha)	75,50 a	185,80 a	408,55 a	428,88 a
A2 (25% N/ha ; 75% N/ha)	118,54 b	310,14 b	761,79 b	723,30 b
A3 (50% N/ha ; 50% N/ha)	152,23 c	415,95 c	920,61 c	876,97 c
BNJ 5%	19,86	43,68	120,96	88,56
Konsentrasi PGPR				
P0 (0 ml/liter)	97,77 a	252,19 a	580,38 a	576,75 a
P1 (5 ml/liter)	110,94 ab	296,44 a	685,75 ab	639,03 ab
P2 (10 ml/liter)	117,30 ab	305,56 a	705,69 ab	686,42 ab
P3 (15 ml/liter)	135,69 b	362,02 b	816,11 b	803,34 b
BNJ 5%	25,38	55,82	139,67	102,26

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ); hst = hari setelah tanam.

Penggunaan pupuk kimia yang diaplikasikan secara berlebihan dan terus menerus akan menimbulkan residu yang menyebabkan tanah menjadi rusak. Pupuk organik merupakan pupuk yang mampu mengurangi dampak dari residu yang ditimbulkan oleh pupuk anorganik, serta memiliki kelebihan dalam menyediakan unsur hara makro dan mikro yang tidak terdapat pada pupuk anorganik, dan mampu memperbaiki kualitas tanah. Namun pupuk organik memiliki kelemahan yakni jumlah kandungan unsur haranya lebih sedikit dibanding pupuk anorganik sehingga

perlu jumlah yang besar dalam pengaplikasiannya. Pupuk organik juga lambat dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman karena masih harus melalui proses dekomposisi terlebih dahulu sehingga perlu diantisipasi dengan pengaplikasian pupuk anorganik untuk membantu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Menurut Maghfoer *et al.*, (2013) pupuk anorganik mampu meningkatkan produktifitas tanah dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman untuk waktu yang singkat dengan jumlah yang cukup besar, tetapi nutrisi yang terkandung

didalamnya akan mudah hilang melalui proses pencucian, penguapan dan nitrifikasi. Penggunaan pupuk organik dapat mengurangi penggunaan dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik karena pupuk organik merupakan salah satu sumber unsur hara bagi tanaman sekaligus sumber bahan organik tanah (humus) yang berfungsi sebagai makanan bagi organisme tanah untuk proses dekomposisi dan mampu memperbaiki struktur tanah. Menurut Yetti dan Elita (2008) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, sifat kimiadan biologi tanah, meningkatkan efektifitas mikroorganisme dalam tanah dan lebih ramah terhadap lingkungan.

Tanaman bawang merah pada umumnya akan tumbuh baik pada tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Oleh karena itu untuk meningkatkan efisiensi pemupukan dan untuk mendapatkan produksi bawang merah yang tinggi, disamping pemberian pupuk anorganik juga harus dilakukan pemberian pupuk organik. Pupuk kandang ayam merupakan salah satu contoh pupuk organik yang dapat dimanfaatkan dalam budidaya tanaman bawang merah karena pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Menurut Rahmah *et al.* (2013) pemberian pupuk

kandang ayam mampu membantu meningkatkan proses fisiologis dari jaringan tanaman, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan memaksimalkan translokasi hasil fotosintesis kedalam umbi. Umbi merupakan bagian ekonomis tanaman bawang merah yang mengandung cadangan makanan dari hasil fotosintesis. Sehingga pupuk organik (pupuk kandang ayam) dapat diaplikasikan sebagai pengganti penggunaan pupuk kimia untuk menyediakan unsur hara agar hasil tanaman bawang merah semakin meningkat.

#### **Pengaruh Perlakuan Konsentrasi Pemberian PGPR terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah**

PGPR merupakan sekelompok bakteri yang bersifat menguntungkan dan aktif mengkolonisasi rhizosfer yang berperan dalam menyediakan atau memfiksasi dan memobilisasi penyerapan unsur hara dalam tanah, memproduksi fito hormon meningkatkan ketahanan sistemik tanaman sehingga pengaplikasian PGPR dalam budidaya tanaman mampu membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan dan parameter hasil tanaman bawang merah.

**Tabel4.** Rerata jumlah umbi per rumpun dan diameter umbi per umbi bawang merah akibat perbedaan perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dan konsentrasi PGPR

<b>Perlakuan</b>	<b>Jumlah Umbi per Rumpun (buah)</b>	<b>Diameter Umbi per Umbi (cm)</b>
Komposisi Pupuk Organik dan Anorganik		
A1 (0% N/ha ; 100% N/ha)	7,85 a	2,09 a
A2 (25% N/ha ; 75% N/ha)	10,61 b	2,26 ab
A3 (50% N/ha ; 50% N/ha)	11,44 b	2,35 b
BNJ 5%	1,36	0,21
Konsentrasi PGPR		
P0 (0 ml/liter)	8,50 a	2,03 a
P1 (5 ml/liter)	9,91 ab	2,23 ab
P2 (10 ml/liter)	10,44 b	2,29 ab
P3 (15 ml/liter)	11,02 b	2,37 b
BNJ 5%	1,74	0,27

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ).

**Tabel 5.** Rerata bobot kering umbi per rumpun, per petak panen dan per hektar tanaman bawang merah akibat perbedaan perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dan konsentrasi PGPR

Perlakuan	Bobot Kering Umbi		
	Per Rumpun (g/rumpun)	Per Petak Panen (kg/0,96 m <sup>2</sup> )	Per Hektar (ton/ha)
Komposisi Pupuk Organik dan Anorganik			
A1 (0% N/ha ; 100% N/ha)	41,11 a	1,02 a	8,52 a
A2 (25% N/ha ; 75% N/ha)	61,08 b	1,28 b	10,66 b
A3 (50% N/ha ; 50% N/ha)	72,17 c	1,53 c	12,79 c
BNJ 5%	7,04	0,20	1,64
Konsentrasi PGPR			
P0 (0 ml/liter)	42,70 a	1,02 a	8,53 a
P1 (5 ml/liter)	54,65 b	1,21 ab	10,05 ab
P2 (10 ml/liter)	63,83 c	1,37 bc	11,39 bc
P3 (15 ml/liter)	71,30 c	1,52 c	12,65 c
BNJ 5%	9,00	0,25	2,10

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada setiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ ( $\alpha=5\%$ ).

Hasil pengamatan pada parameter pertumbuhan, menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi PGPR 15 ml/liter berpengaruh nyata dan mampu meningkatkan jumlah daun (Tabel 1), panjang tanaman (Tabel 2) dan luas daun (Tabel 3) pada berbagai umur pengamatan dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi PGPR 0 ml/liter, namun tidak berpengaruh nyata dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi PGPR 5 ml/liter dan 10 ml/liter. Kemudian pada pengamatan hasil perlakuan konsentrasi PGPR 15 ml/liter menunjukkan hasil yang lebih baik dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi PGPR 0 ml/liter terhadap parameter jumlah umbi dan diameter umbi (Tabel 4) dan Bobot kering umbi (Tabel 5), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi PGPR 10 ml/liter pada semua parameter hasil tanaman bawang merah. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa peningkatan pengaplikasian konsentrasi PGPR yang diikuti dengan meningkatnya pertumbuhan dan hasil pada tanaman bawang merah dapat mengindikasikan bahwa bakteri yang terkandung dalam PGPR efektif mampu dalam membantu meningkatkan penyerapan unsur hara oleh tanaman dan mampu memproduksi hormon pertumbuhan sehingga dapat menguntungkan untuk metabolisme

dan proses fisiologis tanaman bawang merah. Hasil penelitian tersebut juga selaras dengan penjelasan Vacheronet *al.*(2013) menyatakan bahwa dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman PGPR memiliki beberapa peran yaitu sebagai biostimulan dalam mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (fitohormon) seperti sitokinin, auksin dan giberilin, sebagai biofertilizer dalam penyediaan unsur hara seperti fiksasi nitrogen dan melarutkan hara fosfat sehingga mudah diserap oleh tanaman, sebagai bioprotektan dengan cara menghasilkan berbagai senyawa metabolit anti patogen. Hal tersebut juga didukung pernyataan Iswati (2012) bahwa bakteri PGPR dapat memberi keuntungan dalam proses fisiologi tanaman dan pertumbuhannya seperti memproduksi dan mengubah konsentrasi berbagai fitohormon pemacu pertumbuhan tanaman, meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman dengan menyediakan dan memobilisasi penyerapan unsur hara dalam tanah dan menekan perkembangan hama atau penyakit.

## KESIMPULAN

Perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dengan konsentrasi pemberian PGPR tidak menunjukkan pengaruh

interaksi pada semua parameter pertumbuhan dan parameter hasil bawang merah. Secara terpisah, perlakuan komposisi pupuk organik-anorganik dan konsentrasi PGPR mempengaruhi perubahan jumlah daun, panjang tanaman, luas daun, jumlah umbi, diameter umbi dan bobot kering umbi. Hasil bobot kering umbi per hektar yang tertinggi diperoleh pada perlakuan komposisi pupuk organik 50% + anorganik 50% yaitu sebesar 12,79 ton/ha. Sedangkan pada perlakuan PGPR hasil yang lebih tinggi diperoleh pada perlakuan konsentrasi 15 ml/l dibanding perlakuan lainnya yaitu sebesar 12,65 ton/ha.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2016.** Produksi, Luas Panen dan produktivitas Bawang Merah di Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS). Diakses dari [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id) pada tanggal 10 Desember 2016.
- Budianto, A., N. Sahiri dan I. S. Madauna. 2015.** Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu. *Jurnal Agrotekbis* 3(4):440-447.
- Fernando, W. G. D., S. Nakkeeran and Y. Zhang. 2005.** Biosynthesis of Antibiotics by PGPR and Its Relation in Biocontrol of Plant Diseases. In: Z. A. Siddiqui (Ed). *PGPR: Biocontrol and Biofertilization*. Springer, Dordrecht, The Netherlands. 67-109.
- Iswati, R. 2012.** Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* syn). *Jurnal Agroteknologi* Universitas Negeri Gorontalo 1(1):9-12.
- Kafrawi, Z. Kumalawati dan S. Mulyani. 2015.** Skrining Isolat Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dari Pertanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Gorontalo. Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan. 29 Januari 2015. Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Makassar.
- Maghfoer, M. D., R. Soelistyono and N. Herlina. 2013.** Response of Eggplant (*Solanum melongena* L.) to Combination of Inorganic-Organic N dan EM4. *Journal Agrivita* 35(3):296-303.
- Prastya, D., I. Wahyudi dan Bahrudin. 2015.** Pengaruh Jenis dan Komposisi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk NPK Terhadap Serapan Nitrogen dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu Di Entisol Sidera. *Jurnal Agrotekbis* 3(6):707-716.
- Rahmah, A., R. Sipayung dan T. Simanungkalit. 2013.** Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Memberikan Pupuk Kandang Ayam dan EM4 (*Effective Microorganisms*4). *Jurnal Agroekoteknologi* 1(4):952-963.
- Subandi. 2013.** Peran dan Pengelolaan Hara Kalium untuk Produksi Pangan di Indonesia. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian* 6(1):1-10.
- Suharja dan Sutarno. 2009.** Biomassa, Kandungan Klorofil dan Nitrogen Daun Dua Varietas Cabai (*Capsicum annum*) pada Berbagai Perlakuan Pemupukan. Surakarta. *Jurnal Nusantara Bioscience* 4(1):9-16.
- Vacheron, J., G. Desbrosses, M. L. Bouffaud, B. Touraine. 2013.** Plant-Growth Promoting Rhizobacteria and Root System Functioning. University of de Lyon. France. *Journal Frontiers in Plant Science* 4(356):1-4.
- Yetti, H, dan E. Elita, 2008.** Penggunaan Pupuk Organik dan KCL pada Tanaman Bawang Merah. Fakultas Pertanian Universitas Riau, Riau. *Jurnal SAGU* 7(1):13-18.