

PENGARUH PEMBERIAN PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) DAN PUPUK KOTORAN AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.)

THE EFFECT OF PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA (PGPR) AND APPLICATION OF CHICKEN MANURE ON THE GROWTH AND YIELD OF FRENCH BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.)

Yuda Pangestu Priasmoro^{*)}, Setyono Yudo Tyasmoro, Nunun Barunawati

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

^{*)}E-mail : asmoroyuda@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman kacang-kacangan yang dikonsumsi sebagai sayuran. Produksi kacang buncis dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Namun produksi belum mampu memenuhi permintaan konsumen, oleh karena itu beberapa usaha agronomi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan bahan organik misalnya dengan pemberian pupuk kotoran ayam dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan Juli 2015. Tempat pelaksanaan kegiatan penelitian ini dilakukan di rumah kaca Sekolah Tinggi Penyuluh Pertanian (STPP), Lawang, Kab Malang, Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan PGPR dan pupuk kotoran ayam pada bobot kering tanaman, bobot kering akar serta bobot bintil akar. Pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis 5 t ha⁻¹ menunjukkan hasil yang optimal dibandingkan perlakuan lainnya pada jumlah polong dan berat segar polong. Pemberian PGPR berbagai dosis tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap berbagai parameter pertumbuhan dan hasil buncis.

Kata kunci : Tanaman Buncis, Pupuk Kotoran ayam, Plant Growth Promoting Rhizobacteria, Pupuk hayati

ABSTRACT

Franch beans (*Phaseolus vulgaris* L.) is a legume plants family which is usually consumed as vegetables. Production of beans has increased repectively, however those production did not cover the consumed demand. therefore several an agronomical effort could be applied for instance improving the organic matter by chicken manure and Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). Research has been conducted from May to July 2015. The implementation of these research activities carried out in green house of Sekolah Tinggi Penyuluh Pertanian, Lawang, Malang regency, East Java. The results showed that several concentration PGPR effects on dry weight of plants, dry weight of roots, the weight of effective nodule at harvest time in several doses of chicken manure. Meanwhile the chicken manure application significant improved the parameters of plant height, leaf number and leaf area. Chicken manure fertilizer treatment with a dose of 5 tha⁻¹ to provide optimal results when compared to other treatments on the number of pods and fresh weight of pods. PGPR levels at various concentration did not show the influence on all parameters of growth and yield of Franch beans.

Keywords : Franch Beans, Chicken Manure, Plant Growth Promoting Rhizobacteria, Bio fertilizer.

PENDAHULUAN

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan tanaman kacang-kacangan yang dikonsumsi sebagai sayuran. Kacang buncis dapat dikonsumsi bersama dengan polongnya atau dikonsumsi bijinya saja. Produksi kacang buncis dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Menurut Badan Pusat Statistik (2014), pada tahun 2009 jumlah produksi buncis ialah 290.933 dan tahun 2013 sebesar 327.378. Namun, meskipun produksi buncis mengalami peningkatan tetapi belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Hal ini disebabkan populasi penduduk Indonesia meningkat menyebabkan dilakukannya impor komoditas buncis sebesar 30,909 ton untuk mencukupi kebutuhan masyarakat pada tahun 2012 (Soegianto, Sugiharto, dan Purnamaningsih, 2013).

Rendahnya produktivitas tanaman buncis merupakan salah satu penyebab tidak terpenuhinya permintaan untuk konsumsi. Hal ini dapat dilihat dari produktivitas yang dicapai pada tahun 2010 hanya sampai 9.2 ton per ha (Safitry dan Kartika, 2013), sedangkan kemampuan produktivitas yang seharusnya dapat dicapai sebesar 20 t ha⁻¹ sampai 24 t ha⁻¹ (Balitsa, 2013). Penyebab rendahnya produktivitas ini disebabkan kurang mendukungnya tanah dikarenakan kandungan unsur hara dan bahan organik yang terdapat dalam tanah rendah.

Upaya untuk meningkatkan tingkat kesuburan tanah dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik. Bahan organik dapat diperoleh dari hasil dekomposisi kotoran hewan ternak. Salah satu bahan organik yang umumnya diberikan ialah pupuk kotoran ayam, hal ini karena kandungan unsur hara dalam pupuk kotoran ayam bila dibandingkan pupuk kotoran lainnya mengandung unsur nitrogen, fosfor dan kalium lebih tinggi. Hasil penelitian yang telah dilakukan Melati dan Andriyani (2005), pemberian dosis 5 t ha⁻¹ dan 10 t ha⁻¹ pupuk kotoran ayam menunjukkan

peningkatan perkembangan vegetatif dan generatif tanaman kedelai

Upaya lain yang dapat diberikan pada tanaman yakni pengaplikasian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) yang terdiri dari bakteri: *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Arthrobacter* sp., *Bacterium* sp., Dan *Mycobacterium* sp., PGPR dapat mempengaruhi tanaman secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung yaitu pada proses fiksasi nitrogen, melarutkan fosfat, memproduksi siderofore dan hormon pertumbuhan. Selain itu, secara tidak langsung dapat memperbaiki kondisi pertumbuhan dengan beberapa mekanisme (Zainudin, Abadi dan Aini, 2014). Hasil pengujian PGPR pada tanaman cabai merah dengan dosis 5 ml L⁻¹, 7,5 ml L⁻¹, 10 ml L⁻¹ dan 12,5 ml L⁻¹, menunjukkan peningkatan jumlah buah dan bobot basah pada perlakuan 7,5 ml L⁻¹ (Syamsiah dan Royani, 2014). Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan dosis PGPR dan pupuk kotoran ayam yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil buncis.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai juli 2015 di rumah kaca Sekolah Tinggi Penyuluh Pertanian (STPP), Kecamatan lawang, Kabupaten Malang dengan ketinggian 550 meter dpl. Alat yang digunakan adalah timbangan, oven, leaf area meter (LAM), ember, gelas ukur untuk mengukur takaran perlakuan, cetok untuk mengaduk tanah, label untuk nama perlakuan, amplop kertas serta plastik untuk menyimpan tanaman contoh, alat tulis serta kamera digital.

Bahan yang digunakan adalah benih buncis varietas balitsa 1, *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dengan kandungan bakteri aktif *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp., *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., dan *Aspergillum* sp., yang diperoleh dari laboratorium Hama penyakit Tumbuhan (HPT) FP UB, pupuk kotoran ayam, pupuk urea, SP-36, dan KCl.

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas 2 faktor dan 3 ulangan.

Faktor pertama adalah PGPR yang terdiri dari P0= 0 ml Liter⁻¹, P1= 7,5 ml Liter⁻¹, P2= 10 ml Liter⁻¹, P3= 12,5 ml Liter⁻¹. Faktor kedua adalah pupuk kotoran ayam yang terdiri dari dosis P0= 0 t ha⁻¹, P1= 5 t ha⁻¹, P2= 10 t ha⁻¹. Pemberian kompos dilakukan 1 minggu sebelum tanam penanaman dan pemberian PGPR dilakukan 14, 21 dan 28 hari setelah tanam (hst). penanaman dilakukan didalam polibag dengan ukuran 40 cm x 40 cm.

Pengamatan dilakukan secara destruktif dengan cara mengambil 1 tanaman contoh pada 14, 21, 28 dan 35 hst dan saat panen. Pengamatan non destruktif juga dilakukan dengan cara mengamati 3 tanaman contoh pada umur 14, 21, 28 dan 35 hst. Komponen pertumbuhan yang diamati dengan cara destruktif ialah bobot kering tanaman, luas daun, panjang akar, bobot kering akar, bobot bintil akar efektif, jumlah polong dan bobot segar polong. Analisa data dalam penelitian menggunakan analisis ragam (Uji F) untuk mengetahui pengaruh perlakuan dengan cara membandingkan nilai F hitungan yang didapatkan dengan F table pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata dilakukan pengujian lebih lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan dan adanya interaksi diantara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Buncis

Hasil analisa ragam pada parameter pertumbuhan menunjukan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan PGPR dan pupuk kotoran ayam terhadap bobot kering akar (Tabel 1) dan bobot kering tanaman (Tabel 2) pada umur 35 hst serta bobot bintil akar (Tabel 3). Hal ini menunjukan bahwa pengaruh dari PGPR untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama pada pengamatan berat kering tanaman terlihat pada 35 hst atau pada pengamatan minggu ke dua hari setelah diaplikasikan. Diduga hal ini dikarenakan pgpr baru dapat mulai bekerja secara optimal sehingga memberikan pengaruh

terhadap tanaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Zainudin *et al* (2014), bahwa pada pengamatan presentase serangan bulai mulai 1, 2, dan 3 Minggu Setelah Inokulasi tidak terdapat pengaruh yang signifikan, Akan tetapi pada pengamatan 4 Minggu Setelah Inokulasi bakteri *Bacillus* Sp., tingkat serangannya paling rendah bila dibandingkan dengan bakteri yang lainnya. Perlakuan pemberian 5 t ha⁻¹ pupuk kotoran ayam mampu memberikan peningkatan terhadap berat kering akar tanaman buncis seperti yang di jelaskan oleh Triwulanningrum (2009), peranan pupuk kotoran memiliki pengaruh terhadap sifat fisik tanah adalah menjadikan tanah berstruktur remah, demikian pula dengan aerasi tanah menjadi lebih baik karena porositas atau ruang pori bertambah sehingga berpengaruh terhadap perkembangan akar. Penggunaan pupuk kotoran ayam memiliki keuntungan dimana selain mampu memperbaiki kondisi tanah, juga mengandung unsur hara seperti N, P dan K terutama unsur hara N untuk pertumbuhan akar.

Bila tanaman kekurangan unsur hara N maka perkembangan akar akan terhambat (Bertua, Irianto dan Ardiyaningsih 2012). Disamping itu pemberian PGPR membantu dalam peningkatan pertumbuhan akar terutama menyumbang nilai dari berat kering akar menurut Zainudin *et al* (2014), pemberian bakteri *Bacillus* sp., dapat meningkatkan berat kering akar 11,2 % dibandingkan control hal ini karena bakteri dalam PGPR seperti *Bacillus* sp., dan *pseudomonas* sp., mampu menghasilkan hormon pertumbuhan yang dapat memacu pertumbuhan tanaman karena termasuk ke dalam kelompok bakteri plant growth promoting rhizobacteria yang mendorong pertumbuhan tanaman dengan merangsang pertumbuhan akar lateral yang berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi yang lebih optimal sehingga pertumbuhan meningkat (Tinendung, Puspita dan Yoseva, 2014).

Pada pengamatan parameter bintil akar diketahui bahwa terdapat interaksi antara perlakuan pupuk kotoran ayam dan PGPR Akibat pemberian pupuk kotoran ayam dan pgpr mampu meningkatkan populasi bintil akar dibandingkan tanpa

pemberian pupuk kotoran dan pgpr hal ini didukung dari hasil penelitian Melati dan Andriyani (2005), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis 10 t ha^{-1} meningkatkan bobot bintil akar sebesar 16 %. Pemberian PGPR mampu meningkatkan bintil akar sesuai dengan penelitian Yunus dan Alemina (2008), bahwa pemberian PGPR dapat membentuk nodul pada akar tanaman kedelai, sedangkan tanpa penambahan PGPR tidak ditemukan adanya pembentukan bintil akar. Hal ini diduga karena pupuk kotoran ayam dan PGPR yang diberikan mampu memberikan unsur P yang sudah cukup dibutuhkan untuk mendukung dari pertumbuhan bintil akar tanaman buncis tersebut.

Pada pupuk kotoran ayam yang digunakan terdapat kandungan terutama unsur P dan K sudah tersedia menurut Taufik (2010), menyatakan bahwa peran PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman diduga berhubungan dengan kemampuan mensintesis hormon tumbuh, menfiksasi nitrogen dan melarutkan fosfat. PGPR menyebabkan stimulasi pertumbuhan akar, karena nutrisi penting yang diambil dari tanah melalui akar sehingga pertumbuhan akar yang baik dianggap sebagai persyaratan bagi peningkatan pertumbuhan tanaman. (Adesemoye, Torbert dan Kloepper, 2009).

Perlakuan pupuk kandang ayam menunjukkan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman (table 4), jumlah daun (Tabel 5) dan luas daun (Tabel 6). Hal ini diduga pemberian pupuk kotoran selain menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman juga mampu memperbaiki kondisi tanah sehingga penyerapan unsur hara dapat diserap tanaman dengan baik. Pada pupuk kotoran ayam yang digunakan terdapat unsur hara N, P dan K yang sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan dari tanaman buncis menurut Bertua *et al* (2012), bahwa unsur nitrogen diperlukan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang dan membantu pembentukan klorofil yang berguna bagi proses fotosintesis.

Didukung oleh pernyataan Tarigan dan Zuhry (2013), unsur N sangat berperan terhadap pembentukan daun karena dengan ketersediaan unsur N maka proses fotosintesis akan meningkat dan fotosintat yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pembentuk organ vegetative. Selain itu peranan unsur P dan K antara lain penting untuk perumbuhan sel, pembentukan akar halus dan rambut akar, memperkuat jerami agar tanaman tidak mudah rebah, memperbaiki kualitas tanaman, pembentukan bunga, buah dan biji serta memperkuat daya tahan terhadap penyakit (Elfianti, 2005).

Pembemberian plant growth promoting rhizobacteria (pgpr) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pada komponen vegetative baik itu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar serta luas daun. Pemberian PGPR tidak berpengaruh terhadap panjang akar namun, hanya berpengaruh pada pembentukan akar lateral. Bakteri pgpr satu diantaranya seperti *Azotobacter* sp., mampu meningkatkan bulu akar dan akar lateral sehingga meningkatkan penyerapan air dan unsur hara dari tanah (Husen, Saraswati dan Hastuti, 2006).

Pemberian PGPR tidak berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, serta luas daun. Hal ini diduga karena terdapat pathogen lain pada media tanah yang digunakan sehingga fungsi kerja dari PGPR sebagai bio stimulant terhambat atau berlebihan berdasarkan penelitian dari Putri, Martosudiro dan Hadiastono (2013), menyatakan bahwa metabolik yang dihasilkan oleh bakteri berupa antibiotik dapat bersifat toksin. Konsentrasi IAA yang berlebihan dari produksi patogen dan bakteri menyebabkan efek negatif yakni terhambatnya pertumbuhan tanaman (Husen *et al*, 2006). Pada pengamatan jumlah daun pemberian PGPR tidak berpengaruh nyata, baik terhadap perlakuan tanpa pemberian PGPR maupun antar perlakuan hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Febriyanti, Martosudiro dan Hadiastono (2015), bahwa PGPR tidak mampu meningkatkan jumlah daun pada tanaman kacang tanah.

Tabel 1 Rata-Rata Bobot Kering Akar Tanaman Akibat Interaksi Pemberian PGPR dan Pupuk Kotoran Ayam Pada Tanaman Buncis.

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Kotoran Ayam		
	0 t ha ⁻¹	5 t ha ⁻¹	10 t ha ⁻¹
0 ml L ⁻¹	2,43 a	5,17 b	9,77 cd
7,5 ml L ⁻¹	2,30 a	8,77 c	9,47 cd
10 ml L ⁻¹	2,27 a	9,27 cd	10,53 d
12,5 ml L ⁻¹	3,03 a	8,47 c	8,73 c
BNT 5%		1,55	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

Tabel 2 Rata-Rata Bobot Kering Tanaman Buncis Akibat Interaksi Perlakuan PGPR Dan Pupuk Kotoran Ayam Pada Tanaman Buncis.

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Kotoran Ayam		
	0 t ha ⁻¹	5 t ha ⁻¹	10 t ha ⁻¹
0 ml L ⁻¹	4,67 a	17,50 b	25,67 cd
7,5 ml L ⁻¹	4,87 a	23,87 c	29,67 d
10 ml L ⁻¹	5,70 a	26,17 cd	26,93 cd
12,5 ml L ⁻¹	6,30 a	27,23 d	27,30 d
BNT 5%		3,24	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

Tabel 3 Rata-Rata Berat Bintil Akar Akibat Interaksi Pemberian PGPR dan Pupuk Kotoran Ayam Pada Tanaman Buncis

Konsentrasi PGPR	Dosis Pupuk Kotoran ayam		
	0 t ha ⁻¹	5 t ha ⁻¹	10 t ha ⁻¹
0 ml L ⁻¹	0,05 a	0,70 a	2,12 bc
7,5 ml L ⁻¹	0,18 a	1,96 b	2,33 bc
10 ml L ⁻¹	0,28 a	0,74 a	2,04 bc
12,5 ml L ⁻¹	0,14 a	3,57 c	2,96 c
BNT 5%		1,71	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam.

Tabel 4 Rata-Rata Tinggi Tanaman Buncis Akibat Pengaruh Pemberian PGPR dan Pupuk Kotoran Ayam Pada Berbagai Umur Pengamatan

Konsentrasi PGPR	Tinggi tanaman (cm) pada berbagai umur (hst)			
	14	21	28	35
0 ml L ⁻¹	7,07	30,30	48,41	55,18
7,5 ml L ⁻¹	7,31	31,98	48,37	52,41
10 ml L ⁻¹	7,76	33,73	46,11	50,96
12,5 ml L ⁻¹	7,06	32,91	46,98	52,63
BNT 5 %		tn		
Dosis Pupuk Kotoran Ayam				
0 t ha ⁻¹	11,79 a	11,79 a	23,34 a	35,86 a
5 t ha ⁻¹	38,55 b	38,55 b	58,63 b	59,66 b
10 t ha ⁻¹	46,34 c	46,34 c	60,44 b	62,86 b
BNT 5 %	0,83	3,37	5,63	5,38

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam, tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam.

Tabel 5 Rata-Rata Jumlah Daun Buncis Akibat Pengaruh Pemberian PGPR dan Pupuk Kotoran Ayam Pada Berbagai Umur Pengamatan

Konsentrasi PGPR	Jumlah daun (helai) pada berbagai umur (hst)			
	14	21	28	35
0 ml L ⁻¹	0,85	4,37	4,63	12,48
7,5 ml L ⁻¹	0,85	3,85	9,23	11,59
10 ml L ⁻¹	0,80	4,19	10,71	11,26
12,5 ml L ⁻¹	0,85	4,26	9,98	11,66
BNT 5 %	tn			
Dosis Pupuk Kotoran Ayam				
0 t ha ⁻¹	0,42 a	2,00 a	3,89 a	5,94 a
5 t ha ⁻¹	1,05 b	5,19 b	9,97 b	14,49 b
10 t ha ⁻¹	1,06 b	5,31 b	10,72 b	14,81 b
BNT 5 %	0,20	0,54	0,74	0,96

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam, tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam.

Table 6 Rata-Rata Luas Daun Buncis Akibat Pengaruh Pemberian PGPR dan Pupuk Kotoran Ayam Pada Berbagai Umur Pengamatan

Konsentrasi PGPR	Luas daun (cm ²) pada berbagai umur (hst)			
	14	21	28	35
0 ml L ⁻¹	54,27	750,34	1541,88	2465,72
7,5 ml L ⁻¹	59,68	599,87	1443,93	2792,47
10 ml L ⁻¹	51,91	666,72	1479,57	2482,74
12,5 ml L ⁻¹	52,95	590,18	1705,21	2585,22
BNT 5 %	tn			
Dosis Pupuk Kotoran Ayam				
0 t ha ⁻¹	15,10 a	109,75 a	235,65 a	414,57 a
5 t ha ⁻¹	57,42 b	738,33 b	1907,00 b	3260,30 b
10 t ha ⁻¹	91,58 c	1107,27 c	2484,41 c	4069,75 c
BNT 5 %	8,16	117,36	219,37	417,59

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam, tn: tidak nyata, hst: hari setelah tanam.

Pengamatan komponen perkembangan

Pada pengamatan komponen hasil tanaman buncis yakni jumlah polong (Tabel 7) dan berat segar polong (Tabel 8) tidak menunjukkan adanya interaksi antara pemberian pupuk kotoran ayam dan PGPR. Namun, pemberian pupuk kotoran ayam berpengaruh terhadap hasil tanaman buncis ini diduga pemberian pupuk kotoran ayam memberi unsur hara seperti N, P dan K untuk pertumbuhan tanaman, tetapi juga mampu menambahkan bahan organik pada tanah dimana pada pupuk kotoran ayam bahan organik yang terkandung mampu memperbaiki kondisi tanah. Melati dan Andriyani (2005), bahan organik tidak hanya

berperan dalam membantu ketersediaan unsur hara, tetapi juga turut membantu dalam perbaikan sifat fisik dan biologi tanah dengan penambahan bahan organik ke dalam tanah akan menjadi sumber energi dan makanan untuk bermacam-macam mikroorganisme didalam tanah.

Selain itu diduga dengan pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis 5 t ha⁻¹ sudah optimum untuk memenuhi kebutuhan tanaman buncis Tersedianya unsur hara maka akan mempengaruhi proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan juga semakin banyak untuk ditranslokasikan pada pengisian buah (Tinendung *et al*, 2014). Perlakuan pupuk kotoran ayam dengan dosis 5 t ha⁻¹ dan 10 t

Tabel 7 Rata-Rata Jumlah Polong Buncis Akibat Pengaruh Pemberian PGPR dan Pupuk Kotoran Ayam

Konsentrasi PGPR	Jumlah Polong (buah tan ⁻¹)
0 ml L ⁻¹	25,58
7,5 ml L ⁻¹	27,33
10 ml L ⁻¹	27,61
12,5 ml L ⁻¹	26,94
BNT 5%	tn
Dosis Pupuk Kotoran Ayam	
0 t ha ⁻¹	11,77 a
5 t ha ⁻¹	33,37 b
10 t ha ⁻¹	35,45 b
BNT 5%	3,64

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata : hst = hari setelah tanam.

Tabel 8 Rata-Rata Bobot Segar Polong Tanaman Buncis Akibat Perlakuan PGPR Dan Pupuk Kandang Ayam

Konsentrasi PGPR	Berat Segar Polong (gram tan ⁻¹)
0 ml L ⁻¹	76,01
7,5 ml L ⁻¹	89,47
10 ml L ⁻¹	85,94
12,5 ml L ⁻¹	81,81
BNT 5%	tn
Pupuk Kotoran Ayam	
0 t ha	30,39 a
5 t ha	106,24 b
10 t ha	113,29 b
BNT 5%	11,43

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata : hst = hari setelah tanam.

ha⁻¹ menunjukkan hasil jumlah polong lebih banyak bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk kotoran ayam. Hal ini diduga pengaruh dari kadungan unsur hara pada pupuk kotoran ayam cukup sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan organ vegetatif yang berkembang dengan baik sehingga berdampak pada fase generative dimana hasil asimilat yang digunakan untuk pembentukan polong buncis. Seperti yang dikemukakan Triwulanningrum (2009), semakin besar pertumbuhan organ vegetatif yang berfungsi sebagai penghasil asimilat (source) akan meningkatkan pertumbuhan organ pemakai (sink) yang akhirnya akan memberikan hasil yang semakin besar pula, namun jika tanaman tidak mampu membentuk asimilat yang cukup maka dapat terjadi kompetisi antara organ vegetative dan generative. Pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis 5 t ha⁻¹

dan 10 t ha⁻¹ menunjukkan bobot segar polong (table 8) per tanaman yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk kotoran ayam.

Semakin meningkatnya jumlah pengisian biji juga akan mempengaruhi bobot segar polong. Peningkatan jumlah polong (Tabel 7) yang terbentuk menggambarkan bahwa proses fotosintesis berjalan dengan baik sehingga menghasilkan asimilat yang kemudian disebarkan ke bagian buah yang terbentuk secara merata menurut Bertua *et al* (2010), menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan metabolisme tanaman lebih aktif sehingga proses pemanjangan dan pembelahan sel akan lebih baik yang akhirnya mendorong peningkatan bobot buah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan pemberian berbagai dosis PGPR berpengaruh terhadap bobot kering tanaman, bobot kering akar dan berat bintil akar waktu panen pada berbagai dosis pemberian pupuk kotoran ayam. Pemberian pupuk kotoran ayam berpengaruh nyata meningkatkan pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Perlakuan pupuk kotoran ayam dengan dosis 5 t ha⁻¹ memberikan hasil yang optimal bila dibandingkan perlakuan lainnya pada jumlah polong dan berat segar polong. PGPR yang diberikan pada berbagai dosis tidak menunjukkan pengaruh terhadap berbagai parameter pertumbuhan maupun hasil tanaman buncis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahemad, M dan M, Kibret. 2013.** Mechanisms and Applications of Plant Growth Promoting Rhizobacteria: current perspective. *Journal of King Saud University*. 26(1):1-20.
- Amin, N. 2014.** Sukses Bertani Buncis; Sayuran Obat Kaya Manfaat. Penerbit Online Garudhawaca. Sleman. 146 P.
- Andayani dan La sarindo. 2013.** Uji Empat Jenis Pupuk Kotoran Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrivigor*. 11(1): 22-29
- Balitsa. 2013.** Varietas-Varietas Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.) Yang Telah Dilepas Oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran. *IPTEK Tanaman Sayuran*. 1(2): 1-8.
- Darmalitha, S. 2008.** Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Pustaka Bunda. Jakarta. 214 P.
- Khalim, K dan Ngurah Alit, Wirya. 2010.** Pemamfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria Untuk Biostimulants dan Bioprotectants. *Jurnal Ecotrophic*. 4(2): 131-135.
- Melati, M., dan W, Andiyani. 2005.** Pengaruh Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Hijau *Calopogonium mucunoides* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Panen Muda yang Dibudidayakan Secara Organik. *Bulletin Argohorti*. 33(2): 8-15.
- Pitojo, S. 2009.** Penangkar Benih Kacang Tanah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 76 P.
- Putri, A. V., Martosudiro dan T., Hadiastono. 2013.** Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Terhadap Infeksi Soybean Mosaic Virus (SMV), Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. merr.). *Jurnal Hama Penyakit Tanaman*. 1(3): 1-10.
- Safitry, M, R. dan J. G. Kartika. 2013.** Pertumbuhan dan Produksi Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) Pada Kombinasi Beberapa Media Tanam Organik. *Bulletin Agrohorti*. 1(1): 94-103.
- Simanungkalit, R.D.M., R. Saraswati, Hastuti dan E, Husen. 2006.** Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Jawa Barat.
- Syamsiah, M., dan Rosiyah. 2014.** Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) Terhadap Pemberian Pgp (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) Dari Akar Bambu Dan Urine Kelinci. *Jurnal Agrosience*. 4(2): 109-114.
- Syawal, Y. 2009.** Efek Berbagai Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Tanaman Lidah Buaya. *Jurnal Agrivigor*. 8(3): 265-271.
- Taufik, M. 2010.** Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Yang Diaplikasi Plant Growth Promoting Rhizobakteria. *Jurnal Agrivigor*. 10(1): 99-107.
- Tinendung, R., F. Puspita dan Yoseva. 2014.** Uji Formulasi *Bacillus* sp. Sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Online Mahasiswa*. Faperta. 1(2): 1-15.
- Widawati, S., Suliasih dan Saefudin. 2015.** Isolasi dan uji efektivitas Plant Growth Promoting

Rhizobacteria di lahan marginal pada pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merr.) var. Wilis. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1(1): 59-65.

Zainudin, A., A., Latif dan L., Aini. 2014. Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobacteria (*Bacillus Subtilis* Dan *Pseudomonas Fluorescens*) Terhadap Penyakit Bulai Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). *Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan*. 2(1): 11-18.