

Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

Effects of Giving of Chicken Manure and Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) on Growth and Yield of Maize (*Zea mays* L.)

Yessy Christi Agustina*) dan Sudiarso

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

*)Email : yessy.siregar17@gmail.com

ABSTRAK

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan selain padi. Produksi jagung pada tahun 2015 mencapai 19,6 juta ton, mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya sebesar 600 ribu ton. Meskipun demikian, Indonesia masih melakukan impor jagung sebesar 3,27 juta ton dari luar negeri. Maka untuk memenuhi kebutuhan tersebut diperlukan upaya untuk meningkatkan produksi jagung. Tujuan percobaan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian pemberian pupuk kandang ayam dan PGPR pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays* L.). Penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri atas 2 faktor dan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang ayam yang terdiri atas 3 taraf, dan faktor kedua adalah konsentrasi PGPR yang terdiri atas 3 taraf. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2020 hingga Juni 2020 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan PGPR terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 28 dan 56 hst, panjang tongkol, diameter tongkol, dan bobot 100 biji. Secara terpisah pemberian dosis pupuk kandang ayam pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat kering total, bobot tongkol jagung tanpa klobot, hasil panen per hektar memberikan

hasil yang berbeda nyata, kecuali parameter laju pertumbuhan relatif. Perlakuan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ + PGPR 15 ml. l⁻¹ menunjukkan respon yang baik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman.

Kata Kunci: Hasil, Interaksi, Kandang Ayam, PGPR, Tanaman Jagung.

ABSTRACT

Maize (*Zea mays* L.) is one of the food crops that has an important role in fulfil food needs other than rice. Some local residents in Indonesia use maize as a staple food. Maize production in 2015 reached 19.6 million tons, an increase from the previous year of 600 thousand tons). However, Indonesia still imports 3.27 million tons of maize from abroad. . So to fulfil these needs requires an effort to increase maize production. From that reason, this research aims to determine and study the effect of giving doses of chicken manure and PGPR on the growth and yield of maize (*Zea mays* L.). The research will be conducted from March 2020 to June 2020 in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, University of Brawijaya, Jatimulyo, Lowokwaru District, Malang City. Results showed that there was an interaction between the treatment of chicken manure and PGPR on the parameter of the plant height at the age of 28 DAP and 56 DAP, long of cob, diameter of the cob, and the weight of 100 seeds. In other observation parameters, the only real difference is the dose of chicken manure on the parameter of plant height, the number of

leaves, leaf area, total dry weight, the weight of maize cob without maize huks, yield per hectare, except for relative growth rate. Treatment of chicken manure 10 tons ha⁻¹ + PGPR 15 ml l⁻¹ shows a good result response for plant growth and yield.

Keywords: Chicken Manure, Interaction, Maize plant, PGPR, Yield.

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan selain padi. Kebutuhan jagung yang semakin meningkat, seimbang dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan sektor industri yang memanfaatkan jagung sebagai bahan baku utama juga semakin meningkat pula. Produksi jagung pada tahun 2015 mencapai 19,6 juta ton, mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya sebesar 600 ribu ton (BPS, 2015). Meskipun demikian, Indonesia masih melakukan impor jagung sebesar 3,27 juta ton dari luar negeri. Hal tersebut karena *supply* jagung di Indonesia belum mencukupi kebutuhan masyarakat Indonesia. Dengan demikian dibutuhkan pengolahan hara dan tanaman yang mencakup pemupukan (waktu dan takaran), pengairan, dan pengendalian gulma harus sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman. Menurut Olson dan Sander (1988), unsur hara N yang dibutuhkan oleh tanaman jagung untuk biji sebesar 129 kg ha⁻¹ dan untuk pertumbuhan batang sebesar 62 kg ha⁻¹. Adapun alternatif usaha untuk menyediakan unsur hara tanah dan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yaitu dengan pemberian pupuk kandang ayam. Penggunaan pupuk kandang ayam memiliki kelebihan yaitu kandungan N yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya (Nurcahya *et al.* 2017). Selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation, dan memperbaiki struktur tanah. Selain itu, PGPR merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang aktif mengkoloni akar tanaman dengan tiga peran utama bagi tanaman yaitu *biofertilizer*, *biostimulan* dan *bioprotektan*. Peran PGPR pada pertumbuhan tanaman

dapat lebih optimal dengan adanya pemberian pupuk kandang ayam, karena pupuk kandang ayam merupakan bahan organik yang berfungsi sebagai penyedia unsur hara dan nutrisi bagi PGPR sehingga mikroorganisme dalam PGPR mampu memacu dan meningkatkan bakteri yang terdapat pada perakaran.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2020 hingga Juni 2020 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dengan ketinggian tempat 460 m dpl, suhu minimum 20°C dan suhu maksimum 28°C, curah hujan rata-rata 400- 500 mm per bulan (FAO, 2001). Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari cangkul, meteran, gembor, jangka sorong, gunting, oven, timbangan analitik, *leaf area meter* (LAM), alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan terdiri dari benih jagung varietas NK-6172 Perkasa, pupuk kandang ayam, PGPR, Pupuk Urea dan NPK Mutiara (16:16:16) dan insektisida Prevathon 50 SC (bahan aktif: Rynaxypyr). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri atas 2 faktor dan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah dosis pupuk kandang ayam yang terdiri atas 3 taraf yaitu: tanpa pupuk kandang ayam (A1), pupuk kandang ayam 10 t. ha⁻¹ (A2), pupuk kandang ayam 20 t. ha⁻¹ (A3) dan faktor kedua adalah konsentrasi PGPR yang terdiri atas 3 taraf yaitu: PGPR 0 ml l⁻¹ (P1), PGPR 5 ml l⁻¹ (P2), PGPR 15 ml l⁻¹. Pengamatan dilakukan secara destruktif pada tanaman jaung dimulai pada minggu kedua setelah tanam (14,28,42 dan 56 HST). Parameter pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat kering total tanaman, laju pertumbuhan relatif. Pengamatan hasil meliputi panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol jagung tanpa klobot, bobot 100 biji, dan hasil panen per hektar. Pelaksanaan percobaan meliputi penyulaman, penyiraman, pemupukan, penyiangan dan pembumbunan, pengendalian hama dan penyakit, panen jagung. Data hasil percobaan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%.

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam dan PGPR pada Umur Pengamatan 28 hst dan 56 hst

Umur	Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman (cm)		
		PGPR (P) (ml l ⁻¹)		
28 hst	Pupuk Kandang Ayam (A) (t ha⁻¹)	P1 (0)	P2 (5)	P3 (15)
	A1 (0)	10,30 a	16,58 b	17,28 b
	A2 (10)	18,76 bc	21,08 bcd	23,00 cd
	A3 (20)	23,50 cd	24,91 d	22,71 cd
	BNJ 5%	5,23		
	KK%	9,09		
56 hst		P1 (0)	P2 (5)	P3 (15)
	A1 (0)	86,00 a	109,66 ab	137,16 bcd
	A2 (10)	135,50 bcd	119,16 bc	142,66 cd
	A3 (20)	161,50 d	160,66 d	143,50 cd
	BNJ 5%	32,91		
	KK%	8,52		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Apabila hasil analisis tersebut terdapat pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNJ dengan taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis ragam terdapat interaksi pupuk kandang ayam dan PGPR pada tanaman jagung, yang menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan pada pengamatan tinggi tanaman umur pengamatan 28 hst dan 56 hst dan secara terpisah memberikan pengaruh nyata pada umur 14 hst dan 42 hst yang hanya ditunjukkan oleh perlakuan pupuk kandang ayam pada berbagai taraf dosis, sedangkan perlakuan PGPR tidak memberikan adanya pengaruh antar perlakuan. Interaksi antara perlakuan pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ + PGPR 5 ml. l⁻¹ pada pengamatan tinggi tanaman umur 28 hst, menunjukkan nilai rerata tinggi tanaman yang lebih tinggi yaitu 24,91 cm dari pada perlakuan lainnya dan perlakuan pupuk kandang ayam 0 ton ha⁻¹ + PGPR 0 ml l⁻¹ (kontrol) memiliki nilai rerata terendah yaitu 10,3 cm.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Raka *et al.* (2012), bahwa aplikasi PGPR mampu meningkatkan pertumbuhan seperti tinggi tanaman maksimum, bobot brangkas oven per tanaman, kandungan klorofil daun dan

berat akar segar per tanaman. Pada pengamatan 56 hst terjadi interaksi antar perlakuan pupuk kandang ayam dan PGPR, yang menunjukkan nilai rerata yang lebih tinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ + PGPR 0 ml. l⁻¹ yaitu 161,5 cm dan perlakuan pupuk kandang ayam 0 ton ha⁻¹ + PGPR 0 ml l⁻¹ (kontrol) memiliki nilai rerata terendah yaitu 86 cm. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan PGPR belum dapat menurunkan penggunaan dosis pupuk kandang ayam pada proses pertumbuhan tinggi tanaman jagung. Bahan organik yang telah siap diaplikasikan pada tanah, adalah bahan organik yang memiliki nilai C/N mendekati nilai C/N tanah, yaitu berkisar antara 8-15%, sehingga proses dekomposisi dan mineralisasi pada penggunaan pupuk kandang ayam akan berjalan lebih cepat dibandingkan dengan bahan organik lainnya.

Jumlah Daun

Pada parameter jumlah daun semua umur tanam tidak menunjukkan adanya interaksi, secara terpisah hanya perlakuan pupuk kandang ayam yang menunjukkan hasil beda nyata pada semua umur pengamatan, dimana perlakuan dengan dosis tinggi yaitu pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ menunjukkan nilai rerata tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dosis lainnya dan perlakuan Kontrol menunjukkan hasil terendah dari perlakuan

lainnya. Semua tanaman memiliki nilai jumlah daun yang hampir sama sehingga pengaruh pupuk kandang ayam terhadap jumlah daun tidak terlihat secara signifikan akan tetapi terlihat pengaruhnya terhadap luas daun. Perbedaan pertumbuhan jumlah daun dapat dipengaruhi dari pemberian dosis pupuk yang diberikan, dimana saat pembentukan daun tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen yang didapat dari pemberian pupuk kandang ayam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mapegau (2010) unsur nitrogen dapat meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan vegetatif. Khususnya dalam pembentukan daun, karena nitrogen merupakan unsur hara penyusun asam amino, amida dan nukleoprotein untuk pembelahan sel.

Luas Daun

Parameter pertumbuhan luas daun menunjukkan tidak adanya interaksi antar perlakuan pupuk kandang ayam dan PGPR. Secara terpisah hanya perlakuan pupuk kandang ayam yang menunjukkan hasil beda nyata pada umur pengamatan 14 hst, 28 hst dan 42 hst, dimana perlakuan dengan dosis tinggi yaitu pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ menunjukkan nilai rerata tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dosis lainnya dan perlakuan kontrol menunjukkan hasil terendah dari perlakuan lainnya. Bertambahnya luas daun, menunjukkan bahwa jumlah klorofil relatif lebih banyak. Sehingga daun akan lebih banyak melakukan aktifitas fotosintesis, karena semakin banyak energi sinar matahari yang ditangkap oleh daun, maka akan semakin banyak hasil fotosintesis. Seperti karbohidrat yang digunakan untuk cadangan makanan yang terbentuk. Pada umur tanam 56 hst hasil uji lanjut menggunakan BNJ 5% menunjukkan hasil yang tidak beda nyata. Hal ini disebabkan pada saat umur tanam 56 hst terdapat sebagian dari helaian daun sudah kering yang dapat mempengaruhi luas daun tanaman. Menurut Paramaditya (2017) bahwa adanya peristiwa matinya sebagian area daun karena tua dapat menyebabkan berkurangnya luas daun akan tetapi tidak untuk jumlah daun.

Berat Kering Kering Total Tanaman

Pada parameter berat kering total tanaman hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan tidak menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan pupuk kandang ayam dan PGPR. Secara terpisah, perlakuan pupuk kandang ayam memberikan hasil beda nyata terhadap berat kering total tanaman pada umur 14 hst, 28 hst dan 42 hst dengan nilai rerata yang lebih tinggi pada perlakuan pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan kontrol menunjukkan hasil terkecil dibandingkan perlakuan lainnya, namun pada pengamatan 56 hst menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ karena saat pencabutan sampel tanaman bagian akar tanaman pada perlakuan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ tidak dapat dicabut secara utuh. Pupuk kandang ayam merupakan pupuk kandang yang mengalami proses dekomposisi yang cepat sehingga pada pengamatan umur 56 hst tidak terlihat hasil beda nyata. Menurut Simanungkalit *et al.* (2006) Pupuk kandang ayam dengan nilai C/N relatif rendah menyebabkan lebih cepat terdekomposisi dibandingkan penggunaan bahan organik lainnya, hal ini menyebabkan proses mineralisasi menjadi lebih cepat dan proses imobilisasi yang rendah, sehingga sering dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik tanaman berumur pendek (sayuran).

Laju Pertumbuhan Relatif

Parameter laju pertumbuhan relatif tanaman menunjukkan tidak adanya interaksi dan juga secara terpisah kedua perlakuan tidak memberikan hasil beda nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman 14 hst, 28 hst, 42 hst dan 56 hst. Hal ini disebabkan karena masing-masing perlakuan tidak secara bersama saling mempengaruhi, masing-masing perlakuan bertindak bebas. Pertambahan biomassa tanaman per satuan waktu tidak konstan tetapi tergantung pada berat awal tanaman.

Tabel 2. Rerata Panjang Tongkol Jagung Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam dan PGPR

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)		
	PGPR (P)		
Pupuk Kandang Ayam (A)	P1 (0 ml/L)	P2 (5 ml/L)	P3 (15 ml/L)
A1 (0 t ha ⁻¹)	15,12 a	18,46 b	18,73 b
A2 (10 t ha ⁻¹)	18,41 b	18,64 b	19,16 b
A3 (20 t ha ⁻¹)	18,96 b	18,74 b	19,06 b
BNJ 5%	1,58		
KK%	2,96		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam

Menurut Bilman (2001), cahaya matahari adalah faktor penting dalam proses fotosintesis dan penentu laju pertumbuhan tanaman. Intensitas, lama penyinaran dan kualitasnya sangat berpengaruh terhadap proses fotosintesis. Nilai LPR semakin menurun seiring dengan bertambah tingginya umur tanaman tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Islami (1995), bahwa tertekannya pertumbuhan tanaman sebagai akibat kekurangan air terlihat dari menurunnya laju pertumbuhan tanaman dan laju pertumbuhan relatif sebagai akibat dari menurunnya efisiensi fotosintesis, yang terlihat dari berkurangnya laju asimilasi netto.

Bobot Tongkol Jagung Tanpa Klobot

Parameter pengamatan panen bobot tongkol jagung tanpa klobot menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara perlakuan pupuk kandang ayam dan PGPR terhadap bobot tongkol jagung tanpa klobot, namun memberikan hasil beda nyata pada perlakuan pupuk kandang ayam. Peningkatan berat segar tongkol terjadi seiring dengan tingginya dosis pupuk kandang ayam yang diberikan. Menurut Mayadewi (2007), peningkatan berat segar tongkol baik berat tongkol berkelobot, tanpa kelobot dan berat tongkol layak jual diduga berhubungan erat dengan besarnya fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian tongkol. Hal ini juga dipengaruhi oleh proses fotosintesis pada tanaman yang berlangsung optimal sehingga fotosintat yang dihasilkan akan semakin optimal.

Panjang Tongkol

Pada parameter panjang tongkol menunjukkan bahwa hasil rerata yang lebih tinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ + PGPR 15 ml.

l¹. Hal ini menunjukkan bahwa dengan peningkatan konsentrasi PGPR dapat menurunkan penggunaan dosis pupuk kandang ayam, sehingga dapat mengurangi biaya produksi tanaman jagung.

Diameter Tongkol

Pada parameter diameter tongkol terdapat interaksi dengan nilai rerata yang lebih tinggi pada perlakuan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ + PGPR 15 ml. l⁻¹, dengan demikian konsentrasi PGPR yang tinggi dapat menurunkan kebutuhan pupuk kandang ayam sehingga dapat mengurangi biaya produksi. Terdapat adanya interaksi memberikan pengaruh positif terhadap hasil tanaman jagung. Hal ini dikarenakan pengaplikasian pupuk kandang ayam mampu menjadi sumber energi bagi PGPR untuk menyediakan unsur hara N- tersedia didalam tanah. Selain itu kombinasi pemberian PGPR dan pupuk kandang ayam dapat menyumbangkan unsur hara makro dan mikro serta didalam PGPR terdapat bakteri yang dapat melarutkan hara P yang terikat didalam tanah. Unsur tersebut sangat penting dalam proses pengisian tongkol oleh biji yang akan berhubungan dengan diameter tongkol yang dihasilkan. Hal itu sejalan dengan penelitian Hasanudin dan Bambang (2004), asam-asam organik yang dihasilkan mikroba pelarut fosfat mampu meningkatkan kelarutan P tak tersedia menjadi P tersedia dalam tanah, sehingga penyerapan P oleh tanaman juga akan semakin meningkat. Tersedianya dan terserapnya unsur P menyebabkan fotosintat yang dialokasikan ke tongkol menjadi lebih banyak sehingga ukuran buah dan diameter tongkol jagung pun besar pula.

Tabel 3. Rerata Diameter Tongkol Jagung Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam dan PGPR

Perlakuan	Diameter Tongkol (mm)		
	PGPR (P)		
Pupuk Kandang Ayam (A)	P1 (0 ml/L)	P2 (5 ml/L)	P3 (15 ml/L)
A1 (0 t ha ⁻¹)	29,51 a	44,38 b	43,52 b
A2 (10 t ha ⁻¹)	43,95 b	45,83 b	46,85 b
A3 (20 t ha ⁻¹)	44,62 b	44,42 b	45,57 b
BNJ 5%	7,88		
KK%	6,31		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Bobot 100 Biji

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter bobot 100 biji perlakuan pupuk kandang ayam 10 t ha⁻¹ + PGPR 5 ml/L memiliki nilai rerata yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selain dari faktor pemberian perlakuan hasil biji juga dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman. Komponen bobot 100 biji juga dapat dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan. Setelah tanaman mulai muncul tongkol, pada saat memasuki fase pengisian biji tanaman membutuhkan unsur P dalam jumlah yang banyak. Ketersediaan unsur hara P pada tanaman jagung didapat dari pemberian pupuk NPK dan juga perlakuan PGPR yang dapat melarutkan hara P yang terikat didalam tanah. Selama pengisian biji, terjadi pengangkutan nitrogen dan fotosintat dari daun. Nitrogen mengatur penggunaan fosfor yang merangsang pembungaan dan pembentukan buah. Selama pertumbuhan diduga pupuk kandang terus mengalami dekomposisi dan nitrogen beserta hara lainnya menjadi lebih

tersedia pada saat tanaman memasuki fase pembungaan dan pengisian biji. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mapegau (2010) yang menyatakan bahwa P berfungsi sebagai sumber energi dalam berbagai reaksi metabolisme tanaman berperan penting dalam peningkatan hasil serta memberikan banyak fotosintat yang didistribusikan ke dalam biji sehingga hasil biji tanaman jagung meningkat.

Hasil Panen per Hektar

Pada Parameter hasil panen per hektar menunjukkan hasil yang meningkat seiring peningkatan dosis pupuk kandang ayam, hal ini terjadi karena ketersediaan unsur hara pada tanah meningkat sejalan dengan peningkatan dosis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Viveros *et al.* (2010), bahwa dengan tersedianya unsur hara bagi tanaman maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan semakin meningkat sehingga dapat meningkatkan hasil panen.

Tabel 4. Rerata Bobot 100 biji Akibat Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Ayam dan PGPR

Perlakuan	Bobot 100 Biji (g tan ⁻¹)		
	PGPR (P)		
Pupuk Kandang Ayam (A)	P1 (0 ml/L)	P2 (5 ml/L)	P3 (15 ml/L)
A1 (0 t ha ⁻¹)	13,23 a	17,53 ab	17,74 b
A2 (10 t ha ⁻¹)	18,08 b	22,56 c	19,91 bc
A3 (20 t ha ⁻¹)	18,49 bc	18,33 bc	20,36 bc
BNJ 5%	4,41		
KK%	8,22		

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Didukung oleh hasil penelitian Bara dan Chozin (2009) menunjukkan bahwa rata-rata bobot tongkol per hektar pada berbagai perlakuan semakin meningkat dengan meningkatnya dosis pupuk kandang. Menurut Nyanjang (2003) ketersediaan unsur hara yang lengkap dan berimbang yang dapat diserap oleh tanaman merupakan faktor yang menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap tanaman jagung (*Zea mays* L.) dapat disimpulkan bahwa, adanya Interaksi antara perlakuan pupuk kandang ayam dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada pengamatan tinggi tanaman umur 28 hst dan 56 hst, panjang tongkol, diameter tongkol, dan bobot 100 biji. Pemberian pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹ dengan konsentrasi PGPR 5 ml. l⁻¹ dan PGPR 0 ml. l⁻¹ menunjukkan hasil optimal terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 28 hst dan 56 hst. Sedangkan pada perlakuan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ + PGPR 15 ml. l⁻¹ mampu meningkatkan 3% panjang tongkol yaitu 19,16 cm dibandingkan dengan perlakuan kontrol 15,12 cm dan meningkatkan 4% diameter tongkol yaitu 46,85 mm dibandingkan dengan kontrol yaitu 29,51 mm, sehingga dengan peningkatan konsentrasi PGPR mampu mengurangi kebutuhan pupuk kandang ayam, dan perlakuan pupuk kandang ayam 10 ton ha⁻¹ + PGPR 5 ml. l⁻¹ mampu meningkatkan 6% bobot 100 biji yaitu 22,56 g dibandingkan dengan perlakuan kontrol 13,23 g. Perlakuan pupuk kandang ayam dosis 20 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan 8% hasil panen per hektar yaitu 11,78 ton ha⁻¹ dibandingkan dengan perlakuan kontrol yaitu 9,28 ton ha⁻¹

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi Tanaman Pangan Jagung 2012-2015. Available at: bps.go.id.

Diakses pada tanggal 24 November 2019.

- Bara, A. dan M. A. Chozin. 2009.** Pengaruh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering. Dalam Kumpulan Makalah Seminar Hasil Penelitian Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan.* 4(1): 25-30
- Bilman, WS. 2001.** Analisis Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays saccharata*), Pergeseran Komposisi Gulma Pada Beberapa Jarak Tanam Jagung dan Beberapa Frekuensi Pengolahan Tanah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 3(1): 25-30
- FAO. 2001.** Crop Water management Maize. Land and Water development Division (www.fao.org). Diakses pada tanggal 18 Agustus 2020.
- Hasanudin, dan G.M. Bambang. 2004.** Pemanfaatan Mikrobia Pelarut Fosfat dan Mikoriza untuk Perbaikan Fosfor Tersedia, Serapan Fosfor Tanah (Ultisols) dan Hasil Jagung (Pada Ultisols). Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia.* 6(1): 8-13.
- Islami, T. dan W.H. Utomo. 1995.** Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press. pp 145-150
- Mapegau. 2010.** Pengaruh Pemupukan N dan P terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung. Program Studi Agroekoteknologi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Sains.* 12(2) :33-36.
- Mayadewi, N.N.A. 2007.** Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Jurusan Budidaya Pertanian.. Fakultas Pertanian Unud, Denpasar. *AGRITROP* 26(4):15-159

- Nurchahya, A.O., Herlina, N., Guritno, B. 2017.** Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1): 1476-1482.
- Nyanjang, R., A. A. Salim., Y. Rahmiati. 2003.** Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 25-7-7 Terhadap Peningkatan Produksi Mutu Pada Tanaman Teh Menghasilkan di Tanah Andisols. PT. Perkebunan Nusantara XII. Prosiding The Nasional. Gambung. pp.181-185.
- Olson, R.A., and D.H. Sander. 1988.** Corn Production. In G.F. Sprague and J.W. Dudley (ed.) Corn and Corn improvement 3rd ed. *Agronomy* 18(1): 639-686.
- Paramaditya, I. 2017.** Pengaruh Pemberian Mulsa Organik Terhadap Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Strut) Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1): 733-741
- Raka, I.G.N., Khalimi K, Nyana I.D.N dan Siadi I.K. 2012.** Aplikasi *Rizobakteri Pantoea Agglomerans* untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Hibrida BISI-2. *AGROTROP 2* (1): 1-9.
- Viveros OM, Jorquera MA, Crowley DE, Gajardo G, Mora ML. 2010.** Mechanisms and practical considerations involved in plant growth promotion by Rhizobacteria. *Journal Soil Science Plant Nutrient* 10: 293-319.