

**Pengaruh Pupuk Hijau Paitan dan Interval Pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)**

**The Effect of Green Manure and Application Time of PGPR on Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt L.)**

Risa Novitasari<sup>\*)</sup> dan Sudiarso

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University  
 Jl. Veteran No. 65145 Malang, Jawa Timur, Indonesia

<sup>\*)</sup>Email: risanovita14999@gmail.com

**ABSTRAK**

Jagung manis ialah komoditas tanaman pangan yang dimanfaatkan bijinya karena memiliki rasa manis. Produksi jagung manis di Indonesia masih rendah dan belum memenuhi permintaan pasar. Pemberian bahan organik dan penggunaan teknologi baru yang dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung manis adalah dengan pemberian paitan sebagai pupuk hijau dan PGPR. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh paitan dan interval pemberian PGPR serta mendapatkan informasi dosis paitan dan interval pemberian PGPR yang tepat pada pertumbuhan dan hasil jagung manis. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Oktober 2018 di Ds. Ngijo, Kec. Karangploso, Kota Malang. Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (RPT) dengan petak utama dan anak petak, terdiri dari 9 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Petak utama yaitu dosis paitan dan anak petak yaitu interval pemberian PGPR. Petak utama terdapat dosis paitan dengan 3 taraf yaitu D0 0% (0 ton ha<sup>-1</sup>), D1 : 50% (2,43 ton ha<sup>-1</sup>), D2 :100% (4,86 ton ha<sup>-1</sup>) dan anak petak terdapat interval pemberian PGPR dengan 3 taraf yaitu P1 : pemberian PGPR 10 hst, P2 : pemberian PGPR 10 dan 20 hst, P3 : pemberian PGPR 10, 20, dan 30 hst. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan paitan 100% dapat meningkatkan hasil 10,45 ton ha<sup>-1</sup> (47,54%) dibandingkan dengan tanpa pemberian paitan (0%), sedangkan untuk perlakuan interval waktu pemberian PGPR,

hasil panen yang paling tinggi didapatkan pada pemberian PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) dan dapat meningkatkan hasil sebesar 2,89 ton ha<sup>-1</sup> (15,11%) dibandingkan PGPR satu kali interval waktu (10 hst).

Kata kunci: Jagung Manis, Organik, Paitan, PGPR.

**ABSTRACT**

Sweet corn is a food crop used by the seeds. Sweet corn production in Indonesia is still low. The provision of organic materials and the use of new technology are carried out to increase the production of sweet corn with application of green manure and PGPR. The purpose of this research include Studying the effect of green manure paitan application and application time of PGPR, and obtain information on the dose of green manure paitan and appropriate application time of PGPR on growth and yield of sweet corn. The research was conducted in July - October 2018 in Ngijo Village, Karangploso Subdistrict, Malang City. Research using of Split Plot Design, with main plot and sub plot, consists of 9 treatments and was repeated 3 times. The main plot was 3 level dose of fertilizer ie D0: 0% (0 tons ha<sup>-1</sup>), D1: 50% (2,43 tons ha<sup>-1</sup>), D2:100% (4, 86 tons ha<sup>-1</sup>), and sub plot there was interval of PGPR with 3 levels ie P1: PGPR 10 dap, P2: PGPR 10 and 20 dap, P3: PGPR 10, 20 and 30 dap. The results showed that the use of 100% *tithonia*

could increase yields of 10.45 tons ha<sup>-1</sup> (47,54%) compared to without linking (0%), Whereas for the treatment of the application time of PGPR, the highest yield was obtained at giving PGPR three times the time interval (10, 20 & 30 dap) and can increase the yield by 2,89 tons ha<sup>-1</sup> (15.11%) compared to PGPR one time interval (10 dap).

Keywords: Organic, PGPR, Sweet Corn, *Tithonia*.

## PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) ialah komoditas tanaman pangan yang dimanfaatkan bijinya. Permintaan jagung manis lebih tinggi dibandingkan jagung biasa karena memiliki kelebihan rasa yang manis sehingga harga jual menjadi lebih tinggi. Kadar gula jagung jagung manis mencapai 8-15% dari jagung biasa dengan kadar gula berkisar 1-3% sehingga lebih banyak disukai untuk dikonsumsi (Surtinah, 2008). Menurut Badan Pusat Statistik (2014) Tahun 2012 produksi jagung manis mencapai 19.387.022 ton sedangkan pada tahun 2013 sebesar 18.511.853 ton. Rendahnya produksi jagung manis di Indonesia diantaranya karena penggunaan pupuk anorganik berlebihan ke dalam tanah yang menyebabkan agregat tanah rusak, dan tekstur tanah didominasi oleh liat. Selain itu, sistem budidaya intensif menyebabkan penurunan kesuburan tanah dan mengakibatkan hilangnya bahan organik tanah. Upaya untuk meningkatkan produktivitas dilakukan dengan penambahan bahan organik pada tanah. Bahan organik yang ditambahkan seperti pupuk hijau. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, mensuplai bahan organik, menambah nitrogen dan memperbaiki kehidupan jasad renik. Nugroho *et al.* (2013), menyatakan bahwa bahan organik merupakan penyangga biologi yang mempunyai fungsi dalam memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga tanah dapat menyediakan unsur hara dalam jumlah berimbang. Paitan (*Tithonia*

*diversifolia* L.) dapat digunakan sebagai sumber hara untuk memenuhi kebutuhan tanaman terhadap N, P dan K. Berdasarkan hasil analisis tanah yang sudah dilakukan, paitan memiliki kandungan hara 3,14% N; 0,49% P; 3,03% K.

Upaya untuk meningkatkan produksi jagung manis selain menggunakan pupuk hijau juga dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi baru yaitu dengan menggunakan bakteri rhizobium yang berperan sebagai Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). Rhizobium mampu memberikan beberapa keuntungan pada tanaman baik dalam proses fisiologi dan pertumbuhan tanaman. Menurut Wei *et al.* (1996), mekanisme PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan di antaranya meningkatkan penyerapan air dan unsur hara tanaman, fiksasi nitrogen, menghasilkan hormon, dan melarutkan fosfat. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian terkait teknologi budidaya baru untuk meningkatkan produksi jagung manis dengan aplikasi paitan dan pemberian PGPR.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2018 di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kota Malang. Secara geografis Desa Ngijo terletak pada ketinggian 525 mdpl dengan suhu udara rata-rata 22,4 °C - 24,3 °C. Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi: cangkul, gembor, sabit, tali rafia, rol meter, kamera, gunting, ember, knapsack sprayer, refractometer, *Leaf Area Meter* (LAM), penggaris dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: benih jagung manis Varietas Talenta, paitan, PGPR, pupuk P (SP36: 36% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), N (Urea: 46% N), dan K (KCl : 60% K<sub>2</sub>O) dan pestisida.

Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT), dengan petak utama dosis paitan dan anak petak yaitu interval pemberian PGPR, terdiri dari 9 ulangan dan diulang sebanyak 3 kali. Petak utama terdapat dosis pupuk paitan dengan 3 taraf yaitu D0 0% (0 ton ha<sup>-1</sup>), D1 : 50% (2,43 ton ha<sup>-1</sup>), D2 : 100% (4,86 ton ha<sup>-1</sup>) dan anak

petak terdapat interval pemberian PGPR dengan 3 taraf yaitu P1 : pemberian PGPR 10 hst, P2 : pemberian PGPR 10 dan 20 hst, P3 : pemberian PGPR 10, 20, dan 30 hst. Pengamatan destruktif terdiri dari pengamatan pertumbuhan pada saat tanaman berumur 14, 28, 42 dan 56 meliputi luas daun, bobot kering total tanaman dan laju pertumbuhan tanaman (CGR). Sedangkan pada pengamatan hasil atau panen dilakukan saat tanaman berumur 75 hst. pengamatan panen meliputi bobot tongkol dengan kelobot per tanaman, bobot tongkol dengan kelobot per petak panen, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot per petak panen, diameter tongkol, Panjang tongkol, hasil panen per hektar dan kadar gula. Pengamatan lingkungan terdiri dari suhu tanah dan kelembaban tanah. Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya interaksi maupun pengaruh nyata perlakuan, apabila terdapat pengaruh antar

perlakuan ( $F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$ ), maka dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ragam pada pengamatan pertumbuhan menunjukkan terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan dosis paitan dengan interval pemberian PGPR meliputi: bobot kering total tanaman dan laju pertumbuhan tanaman (CGR), kecuali pada parameter luas daun tidak terjadi interaksi yang nyata. Pada pengamatan hasil panen dan lingkungan tidak menunjukkan interaksi nyata pada semua parameter meliputi: Panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol dengan kelobot per tanaman, bobot tongkol dengan kelobot per petak panen, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot per petak panen, hasil panen per hektar, kadar gula, suhu dan kelembaban tanah.

**Tabel 1** Rerata bobot kering total tanaman (g) pada berbagai dosis pupuk hijau paitan dengan interval pemberian PGPR pada umur pengamatan 28 dan 42 hst

Umur (hst)	Perlakuan	Interval PGPR (hst)		
		10	10 & 20	10,20 & 30
28	Dosis paitan (%)			
	0	7,3 a A	15,3 b A	15,7 b A
	50	15,15 a B	15,6 ab A	16,45 b A
	100	18,25 a C	19 ab B	21,65 b B
	BNJ 5%		1,19	
	42	Dosis paitan (%)		
0		74,90 a A	105,05 b A	129,05 c A
50		139,05 a B	158,50 a B	168,10 b C
100		156,70 a C	158,50 a B	168,10 b C
BNJ 5%		8,90		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn = tidak berpengaruh nyata, hst = hari setelah tanam.

**Tabel 2** Rerata laju pertumbuhan tanaman pada berbagai dosis paitan dan interval pemberian PGPR pada umur pengamatan 14-28 hst

Perlakuan	Interval PGPR (hst)		
	10	10 & 20	10,20 & 30
Dosis pupuk hijau paitan(%)			
0	3,06 a A	6,79 b A	6,98 b A
50	6,68 a B	6,83 a A	7,20 a A
100	8,09 a C	8,49 a B	9,60 b B
BNJ 5%		0,58	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn = tidak berpengaruh nyata, hst = hari setelah tanam.

Menurut Sitompul (2016), Pertumbuhan tanaman bersifat tidak balik (irreversible) yang mempunyai tiga proses utama, yaitu perubahan jumlah, ukuran dan ruang yang terjadi dari mulai awal pertumbuhan hingga akhir siklus hidup tanaman. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi keragaman pertumbuhan tanaman terdiri dari tiga faktor, yaitu: (1) faktor tanaman, (2) kondisi lingkungan dan (3) manajemen tanaman. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi nyata pada parameter bobot kering total tanaman pada umur 28 dan 42 hst (Tabel 1) dan laju pertumbuhan tanaman pada umur pengamatan 14-28 hst (Tabel 2).

Pengamatan bobot kering total tanaman pada umur 28 hst, penggunaan paitan 0% (tanpa paitan), bobot kering total tanaman yang lebih tinggi didapatkan pada penggunaan PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst) dan tiga kali interval waktu (10, 20 dan 30 hst), dan keduanya menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pengurangan Interval waktu dalam penggunaan PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) dan PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst) menjadi satu kali interval waktu (10 hst) menyebabkan berkurangnya bobot kering total tanaman masing-masing sebesar 3,7 g (19,4%) dan 5,95 g (27,4%). Penggunaan 50% paitan dan 100% paitan didapatkan bobot kering total tanaman pada pemberian PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst) menghasilkan bobot kering total tanaman

yang tidak berbeda nyata dengan penggunaan PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) dan PGPR satu kali interval waktu (10 hst). Akan tetapi, Pemberian PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) berbeda nyata dengan penggunaan PGPR satu kali interval waktu (10 hst). Pada penggunaan paitan 50%, penggunaan PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) menghasilkan bobot kering total tanaman 1,3 g (7,9%) dibandingkan dengan penggunaan PGPR satu kali interval waktu (10 hst). Sedangkan pada penggunaan paitan 100%, penggunaan PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) menghasilkan bobot kering total tanaman 3,4 g (15,7%) dibandingkan dengan penggunaan PGPR satu kali interval waktu (10 hst).

Pemberian PGPR yang dilakukan satu kali interval waktu (10 hst), paling tinggi didapatkan pada pemberian paitan 100%. Penggunaan dosis paitan dari 100% menjadi 50% dan 0% menyebabkan berkurangnya bobot kering total tanaman yang dihasilkan masing-masing sebesar 3,1 g (16,9%) dan 10,9 g (60%). Pemberian PGPR yang dilakukan dua kali interval waktu (10 dan 20 hst), hasil yang didapatkan pada pemberian paitan 100% lebih tinggi dan berbeda nyata dari pemberian PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst) dan pemberian PGPR satu kali interval waktu (10 hst) masing-masing sebesar 3,4 g (17,8%) dan 3,7 g (19,4%). Pemberian PGPR tiga kali interval waktu

(10, 20 dan 30 hst), berat kering total tanaman tertinggi didapatkan pada pemberian paitan 100%, penggunaan dosis paitan 50% dan 0% yang dihasilkan masing-masing lebih rendah sebesar 5,2 g (24,01%) dan 5,95 g (27,4%).

Pengamatan bobot kering total tanaman pada umur 42 hst, penggunaan paitan 0% (tanpa paitan), pemberian PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst) menghasilkan bobot kering total tanaman yang tidak berbeda nyata dengan pemberian PGPR tiga kali interval waktu (10,20 & 30 hst) maupun PGPR satu kali interval waktu (10 hst). Namun demikian, dengan pemberian PGPR tiga kali interval waktu (10,20 & 30 hst), bobot kering total tanaman yang dihasilkan lebih tinggi 54,15 g (41,96%) dibandingkan pemberian PGPR satu kali interval waktu (10 hst). Sedangkan, pemanfaatan paitan 50% menghasilkan bobot kering total tanaman yang tidak berbeda nyata pada berbagai interval waktu pemberian PGPR. Pada penggunaan paitan 100%, bobot kering total tanaman yang lebih rendah didapatkan pada pemberian PGPR satu kali interval waktu (10 hst) maupun pemberian PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst), akan tetapi keduanya menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Peningkatan interval waktu aplikasi PGPR dari satu kali interval waktu (10 hst) dan dua kali interval waktu (10 & 20 hst) menjadi tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) menyebabkan bertambahnya bobot kering total tanaman, masing-masing sebesar 1,8 g (1,13%) dan 11,4 g (6,78%).

Aplikasi PGPR satu kali interval waktu (10 hst) dan tiga kali interval waktu (10, 20 dan 30 hst), paling tinggi didapatkan pada pemberian paitan 100%. Aplikasi PGPR satu kali interval waktu (10 hst), penggunaan dosis paitan dari 100% menjadi 50% dan 0% menyebabkan berkurangnya bobot kering total tanaman yang dihasilkan masing-masing sebesar 17,65 g (11,26%) dan 81,8 g (52,20%). Sedangkan untuk pemberian PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 dan 30 hst), penggunaan dosis paitan dari 100% menjadi 50% dan 0% menyebabkan berkurangnya bobot kering total tanaman yang dihasilkan masing-masing sebesar

13,05 g (7,76%) dan 39,05 g (23,23%). Pada pemberian PGPR dua kali interval waktu (10 dan 20 hst), penggunaan paitan 50% dan 100% tidak berbeda nyata dan menghasilkan berat kering total tanaman masing-masing sebesar 53,45 g (33,7%) dan 44,85 g (29,91%) dibandingkan dengan paitan 0%.

Komponen pertumbuhan sebagai pengendali utama tingkat fotosintesis per satuan tanaman, yang memiliki hubungan erat dengan biomassa tanaman. Semakin tinggi luas daun maka akan meningkatkan penerimaan sinar matahari. Begitu pula, pertumbuhan akar yang semakin tinggi maka akan meningkatkan kemampuan menyerap unsur hara dan air, sehingga akan berpengaruh positif pada peningkatan asimilat yang dihasilkan. Biomassa tanaman merupakan ukuran yang paling sering digunakan untuk menggambarkan dan mempelajari pertumbuhan tanaman. Besarnya asimilat yang dihasilkan oleh tanaman paling representatif ditunjukkan melalui pengukuran bobot kering total tanaman (Sitompul, 2016).

Pengamatan laju pertumbuhan tanaman (CGR) pada umur 14-28 hst, penggunaan paitan 0% (tanpa paitan), laju pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi didapatkan pada penggunaan PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst) dan tiga kali interval waktu (10, 20 dan 30 hst), dan keduanya menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pengurangan Interval waktu dalam penggunaan PGPR dengan dua kali interval waktu (10 & 20 hst) dan PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) menjadi satu kali interval waktu (10 hst) menyebabkan berkurangnya laju pertumbuhan tanaman masing-masing sebesar 0,4 kg ha<sup>-1</sup> hari<sup>-1</sup> (4,71%) dan 1,51 kg ha<sup>-1</sup> hari<sup>-1</sup> (15,72%). Penggunaan 50% paitan dalam berbagai interval waktu pemberian PGPR menghasilkan laju pertumbuhan tanaman yang tidak berbeda nyata, akan tetapi pada penggunaan 100% paitan didapatkan hasil yang berbeda nyata pada pemberian PGPR dengan tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst).

Aplikasi PGPR satu kali interval waktu (10 hst), laju pertumbuhan tanaman yang dihasilkan berbeda nyata pada

berbagai dosis paitan, dosis paitan 100% menghasilkan laju pertumbuhan lebih tinggi  $5,03 \text{ kg ha}^{-1} \text{ hari}^{-1}$  (62,17%) dibandingkan dengan pemberian paitan 50%. Penggunaan PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst) dan tiga kali interval waktu (10, 20 dan 30 hst) dengan dosis pupuk hijau paitan 50% dan 100% didapatkan pola hasil yang sama, pada penggunaan PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst) dan PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 dan 30 hst) dengan aplikasi paitan 100% didapatkan hasil yang lebih tinggi sebesar  $1,66 \text{ kg ha}^{-1} \text{ hari}^{-1}$  (19,55%) dan  $2,4 \text{ kg ha}^{-1} \text{ hari}^{-1}$  (25%) dibandingkan dengan aplikasi paitan 50%. Akan tetapi, penggunaan PGPR satu kali interval waktu (10 hst) dan dua kali interval waktu (10 & 20 hst) dengan pemberian paitan 50% laju pertumbuhan tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 14-28 hst, laju pertumbuhan tanaman yang lebih rendah didapatkan pada pemberian paitan 0% (tanpa paitan) dan paitan 50%. Penggunaan paitan 100% sebagai sumber bahan organik menyebabkan bertambahnya laju pertumbuhan tanaman, masing-masing sebesar  $8,13 \text{ kg ha}^{-1} \text{ hari}^{-1}$  (36,19%) dan  $1,48 \text{ kg ha}^{-1} \text{ hari}^{-1}$  (6,58%) bila dibandingkan dengan penggunaan paitan 50% dan paitan 0% (tanpa paitan).

Unsur nitrogen (N) adalah unsur hara makro yang paling utama dibutuhkan oleh tanaman terutama dalam pembentukan organ vegetatif (daun, batang dan akar), penyusunan semua protein, klorofil dan asam nukleat. Klorofil adalah indikator utama dalam pengukuran keberhasilan pertumbuhan suatu tanaman, klorofil berperan dalam penyerapan energi matahari yang akan diubah menjadi energi kimia yang digunakan dalam proses fotosintesis. Susanto dan Suminarti (2014), menyatakan bahwa semakin banyak asimilat yang dihasilkan oleh tanaman, maka akan semakin tinggi pula bobot kering total tanaman. Laju proses fotosintesis akan berdampak pada asimilat yang dihasilkan. Sementara asimilat yang dihasilkan tersebut, akan disimpan sebagai sink dan

sebagian lagi akan digunakan sebagai energi pertumbuhan tanaman.

Penggunaan paitan sebagai pupuk hijau dan PGPR juga memberikan pengaruh positif terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Porositas tanah akan lebih baik karena adanya seresah sehingga proses aerasi dan infiltrasi tanah dapat berjalan lancar. Bahan organik juga berpengaruh terhadap keberlangsungan kehidupan mikroorganisme terutama bakteri yang ada dalam PGPR, hal ini dikarenakan ketersediaan makanan bagi organisme tercukupi. Penggunaan paitan menyebabkan unsur N yang dibebaskan di dalam tanah tinggi dan menunjukkan semakin meningkatnya ketersediaan unsur N yang dibutuhkan untuk pembentukan organ vegetatif tanaman. Menurut Affandi *et al.* (2015) semakin banyak bahan organik yang diaplikasikan di dalam tanah, maka akan mempengaruhi jumlah unsur hara yang dibebaskan. Tabel 3 menunjukkan bahwa pada saat panen, tidak menunjukkan interaksi yang nyata, akan tetapi didapatkan pengaruh nyata pada masing-masing perlakuan. Komponen pertumbuhan akan berpengaruh terhadap komponen hasil suatu tanaman, ketika fase vegetatif tanaman berjalan optimum maka pada waktu memasuki fase generatif tanaman, organ generatif tanaman juga terbentuk dengan baik. Menurut Rohmawati (2017), bahan organik memiliki berbagai fungsi antara lain pelepasan unsur hara maupun terciptanya kondisi fisik yang lebih baik seperti perbaikan aerasi tanah yang memungkinkan siklus  $O_2$  lebih lancar, fungsi lain yaitu menaikkan pH sehingga ketersediaan fosfat akan meningkat, sedangkan bakteri *Pseudomonas* dan *Bacillus* mampu mereduksi logam berat dan melarutkan fosfat. Hal ini dibuktikan dengan penambahan PGPR 30 ml dengan kompos kotoran kelinci 10 ton/ha mampu meningkatkan jumlah buah dan bobot buah/ha pada tanaman terung. Berdasarkan pada hasil penelitian, hasil panen yang paling tinggi didapatkan pada pemberian paitan 100%. Penggunaan paitan dengan dosis 100% menjadi 50% dan 0% menyebabkan berkurangnya hasil panen masing-masing sebesar  $2,44 \text{ ton ha}^{-1}$

**Tabel 3** Rerata hasil panen pada berbagai dosis paitan dan interval pemberian PGPR pada saat panen

Perlakuan	Hasil Panen (bobot tongkol tanpa kelobot/petak panen)(ton ha <sup>-1</sup> )
Dosis pupuk hijau paitan (%)	
0	11,53 a
50	19,54 b
100	21,98 c
BNJ 5%	2,00
Interval PGPR (hst)	
10	16,23 a
10 & 20	17,71 b
10, 20 & 30	19,12 c
BNJ 5%	1,43

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf = 5%, tn= tidak berpengaruh nyata

Menurut Jama *et al.* (1998), bahwa pemberian *Tithonia* yang setara dosis 60 kg N urea tanpa pemakaian pupuk buatan didapat hasil jagung 2,10 ton per ha. (11,10%) dan 10,45 ton ha<sup>-1</sup> (47,54%).

Pada perlakuan interval waktu pemberian PGPR, hasil panen yang paling tinggi didapatkan pada pemberian PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst). Penggunaan PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) menjadi penggunaan PGPR dua kali interval waktu (10 & 20 hst) dan satu kali interval waktu (10 hst) menyebabkan berkurangnya hasil panen masing-masing sebesar 1,41 ton ha<sup>-1</sup> (7,37%) dan 2,89 ton ha<sup>-1</sup> (15,11%).

Menurut Ningsih (2018), bahwa bakteri yang terkandung didalam PGPR salah satunya adalah *Azetobacter* mampu mengubah nitrogen (N<sub>2</sub>) dalam atmosfer menjadi ammonia (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) melalui proses pengikatan nitrogen. Nitrogen adalah penyusun dari semua protein dan asam nukleat. Semakin banyak nitrogen yang diserap oleh tanaman, daun akan tumbuh lebih lebar sehingga proses fotosintesis akan optimal dan biomassa total tanaman menjadi lebih banyak. Rendahnya hasil panen sangat terkait dengan rendahnya asimilat yang dihasilkan sebagai akibat paling rendahnya organ penghasil fotosintat yang dibentuk melalui daun (source) pada penggunaan dosis paitan 0% (kontrol)

## KESIMPULAN

Interaksi nyata antara dosis paitan dan interval pemberian PGPR hanya terjadi pada variabel bobot kering total tanaman dan laju pertumbuhan tanaman (CGR). Namun, umumnya terjadi adalah pengaruh nyata dari dosis paitan dan interval waktu pemberian PGPR pada seluruh parameter yang diamati. Penggunaan paitan 100% dapat meningkatkan hasil 0,45 ton ha<sup>-1</sup> (47,54%) dibandingkan dengan tanpa pemberian paitan (0%), Sedangkan untuk perlakuan interval waktu pemberian PGPR, hasil panen yang paling tinggi didapatkan pada pemberian PGPR tiga kali interval waktu (10, 20 & 30 hst) dan dapat meningkatkan hasil sebesar 2,89 ton ha<sup>-1</sup> (15,11%) dibandingkan PGPR satu kali interval waktu (10 hst).

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, F. N., B. Siswanto, Y. Nuraini. 2015. Pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di entisol ngrangkah pawon, kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 2 (2): 237-244.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Jagung Manis Nasional. <https://www.bps.go.id>. (Diakses 20 April 2018).

- Jama, B., C.A. Palm, R.J. Buresh, A. Niang, C. Gachengo, G. Nziguheba, and B. Amadalo. 2008.** Tithonia diversifolia as a green manure for soil fertility improvement in western Kenya. *Journal of Agroforestry System*. 49 (2):201-221.
- Ningsih, Y. F., D. Armita, M.D. Maghfoer. 2018.** Pengaruh Konsentrasi dan Interval Pemberian PGPR Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis Tegak. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (7):1603-1612.
- Nugroho, Y. A., Y. Sugito., L. Agustina, dan Soemarno. 2013.** Kajian Penambahan Dosis Beberapa Pupuk Hijau dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Journal Experimental Life Science*. 3(2):45-53.
- Rohmawati, F.A., R. Soelistyono, dan Koesriharti. 2017.** Pengaruh Pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan Kompos Kotoran Kelinci terhadap Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (8):1294-1300.
- Sitompul, S. M. 2016.** Analisa Pertumbuhan Tanaman. UB Press. Malang.
- Surtinah. 2008.** Waktu Panen yang Tepat Menentukan Kandungan Gula Biji Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 2 (2):1-7.
- Susanto, E., N. Herlina, dan N. E. Suminarti. 2014.** Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) pada Beberapa Macam dan Waktu Aplikasi Bahan Organik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (5):412-418.
- Wei, G., J. W. Kloepper., dan S. Tuzun. 1996.** Induced Systemic Resistance to Cucumber Diseases and Increased Plant Growth Promoting Rhizobacteria Under Field Conditions. *Journal of Phytopathology and Biological Control*. 86 (2):221 - 224.