



**Pengaruh Waktu Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dan Dosis Pupuk Anorganik Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Krisan Potong (*Chrysanthemum morifolium*) Varietas Fiji Putih**

**Effect of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Application Time and Dose of Inorganic Fertilizer on Growth and Yield of Chrysanthemum as Cut Flower (*Chrysanthemum morifolium*) Variety Fiji Putih**

Nila Anjarwati\*) dan Nurul Aini

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

Korespondensi: [nila.anjarwati96@gmail.com](mailto:nila.anjarwati96@gmail.com)

Diterima 10 Oktober 2019 / Disetujui 25 November 2019

**ABSTRAK**

Peningkatan hasil tanaman krisan potong umumnya dilakukan dengan pengaplikasian pupuk anorganik. Aplikasi pupuk anorganik secara terus menerus dapat menyebabkan terjadinya kerusakan tanah dan disisi lain dapat menambah biaya produksi. Adanya dampak yang ditimbulkan oleh aplikasi pupuk anorganik dalam jangka panjang maka dapat dilakukan dengan aplikasi PGPR dan mengurangi dosis pupuk anorganik. Penelitian bertujuan untuk mempelajari waktu aplikasi PGPR dan dosis pupuk anorganik untuk dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman krisan potong. Penelitian dilaksanakan di PT. Condidio Agro yang berlokasi di Dusun Cangkruk, Kabupaten Pasuruan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan faktor pertama yaitu waktu aplikasi PGPR (W) dengan 4 taraf yaitu saat pembibitan (W0), saat transplanting (W1), saat 14 hst (W2) dan saat 28 hst (W3). Faktor kedua yaitu dosis pupuk anorganik (D) dengan 3 taraf yaitu 50% (D1), 37,5% (D2) dan 25% (D3). Pengurangan dosis pupuk anorganik berdasarkan dosis rekomendasi PT. Condidio Agro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu aplikasi PGPR mempengaruhi dosis pupuk anorganik pada luas daun. Sedangkan parameter yang lain menunjukkan bahwa waktu aplikasi PGPR tidak mempengaruhi dosis pupuk anorganik. Aplikasi PGPR saat transplanting memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering tanaman, panjang tangkai dan diameter bunga. Dosis pupuk anorganik 37,5% merupakan dosis terbaik yang mampu meningkatkan jumlah daun, bobot kering tanaman, panjang tangkai dan diameter bunga.

Kata kunci: Krisan, PGPR, Pupuk Anorganik, Varietas Fiji Putih

**ABSTRACT**

Increased the yield of chrysanthemum cut are generally by application of inorganic fertilizers. Application of inorganic fertilizers continuously can cause soil damage and the other side can increase production costs. The impact of continuously inorganic fertilizer in the long term can be done by applying PGPR and reducing the dose of inorganic fertilizer. The research to study of PGPR application time and dose of inorganic fertilizer to increase the growth and yield of chrysanthemum cut. The research was conducted at PT. Condidio Agro is located in Cangkruk Village, Pasuruan Regency. The method used Factorial Randomized Block Design with 2 factors and each treatment repeated 3 times. First factor is PGPR application, consist of 4 levels : at nursery (W0), at transplanting (W1), at 14 dap (W2) and at 28 dap (W3). The second factor is the dose of inorganic fertilizer, consists of 3 levels : 50% (D1), 37.5% (D2)

and 25% (D3). Reduction of inorganic fertilizer dosage based on the recommended dose of PT. Condidio Agro. The results show there is time of PGPR application affected the dose of inorganic fertilizer on leaf area. While other parameters shows there is PGPR application time was not affect the dose of inorganic fertilizer. PGPR application at transplanting gives the best effect on plant height, number of leaf, dry weight of plant, stalk length and flower diameter. The dose of inorganic fertilizer 37,5% is the best dose that can increase the number of leaf, dry weight of plant, stalk length and flower diameter.

Keywords: Chrysanthemum, Inorganic Fertilizer, PGPR, Variety Fiji Putih

## PENDAHULUAN

Permintaan krisan sebagai bunga potong semakin meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2009 sampai 2014 terjadi peningkatan luas panen krisan potong di Indonesia. Pada tahun 2014 luas panen krisan potong mencapai 9.647.827 m<sup>2</sup> dengan produksi sebesar 427.248.059 tangkai atau setara dengan produktivitas 44,28 tangkai m<sup>-2</sup> (Statistik Produksi Hortikultura, 2014). Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas krisan potong dan sesuai dengan standar pemasaran yaitu dengan aplikasi PGPR dan pupuk anorganik. PGPR adalah kelompok bakteri yang dapat ditemukan di rhizosfer. Rhizosfer adalah zona yang sempit dari tanah yang secara langsung mengelilingi sistem perakaran dari tanaman (Walker, Bai, Grotewold dan Vivanco, 2003). Bakteri yang terkandung dalam PGPR antara lain *Pseudomonas*, *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Alcaligenes*, *Arthobacter*, *Burkholderia*, *Bacillus* dan *Serratia* yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman (Ahmad, Ahmad dan Khan, 2008). PGPR mampu :1) memacu atau merangsang pertumbuhan atau sebagai biostimulan dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (fitohormon) seperti Indol Acetat Acid (IAA), giberelin, sitokinin dan etilen dalam lingkungan akar; 2) menyediakan hara atau biofertilizer dengan cara menambat N<sub>2</sub> dari udara secara asimbiosis dan melarutkan hara P yang terikat di dalam tanah; 3) mengendalikan patogen yang berasal dari tanah atau bioprotectans dengan cara

menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit anti patogen seperti siderophore,  $\beta$ -1,3-glukanase, kitinase, antibiotik dan sianida (Yazdani, Bahmanyar, Pirdashti dan Esmaili, 2009). Adanya aplikasi PGPR mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik. Tanaman membutuhkan unsur dalam jumlah banyak untuk menunjang pertumbuhannya yaitu unsur makro seperti Nitrogen (N), Phospor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg) dan Sulfur (S). Tanaman krisan membutuhkan N dan K yang tinggi. Menurut Wasito dan Deden (2004) pupuk yang digunakan pada produksi bunga krisan adalah Urea, NPK, SP-36 dan KCl.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2018 di Greenhouse PT. Condidio Agro yang berlokasi di Dusun Cangkruk, Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Pasuruan dengan ketinggian 900 mdpl, dengan curah hujan 2500-3000 mm tahun<sup>-1</sup>, serta suhu rata-rata berkisar antara 17-32°C dan kelembaban rata-rata 82-90%. Bahan yang digunakan bibit krisan varietas Fiji Putih, air, pupuk anorganik (NPK mutiara 16-16-16, SP-36 dan KNO<sub>3</sub>), pupuk kandang (kotoran sapi), insektisida, PGPR dengan kandungan bakteri *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Aspergillus* sp., *Pseudomonas* sp. dan *Bacillus* sp. dengan kerapatan 10<sup>8</sup> CFU ml<sup>-1</sup>.

Penelitian menggunakan percobaan faktorial yang dirancang dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu waktu aplikasi PGPR (W) yang

terdiri dari 4 taraf yaitu saat pembibitan (W0), saat transplanting (W1), saat 14 hst (W2) dan saat 28 hst (W3). Faktor kedua yaitu dosis pupuk anorganik (D) yang terdiri dari 3 taraf yaitu 50% (D1), 37,5% (D2) dan 25% (D3) sehingga terdapat 12 perlakuan dengan 3 ulangan.

Pengamatan yang dilakukan meliputi bobot kering tanaman tanpa bunga ( $g \text{ tanaman}^{-1}$ ), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun ( $cm \text{ tanaman}^{-1}$ ), waktu muncul kuncup bunga (hari), umur pecah warna/*colouring* (hari), panjang tangkai (cm), diameter bunga (cm) dan umur panen (hari). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (uji F) pada taraf 5% untuk mengetahui pengaruh yang diberikan. Apabila beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Pengaruh Interaksi antara Waktu Aplikasi PGPR dan Dosis Pupuk Anorganik pada Pertumbuhan Tanaman Krisan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu aplikasi PGPR mempengaruhi dosis pupuk anorganik pada luas daun (Tabel 1). Pada luas daun pada umur 49 hst dan 77 hst menunjukkan bahwa aplikasi PGPR saat 28 hst dengan dosis pupuk anorganik 25% berbeda dengan aplikasi PGPR saat pembibitan dengan dosis pupuk anorganik 50%. Aplikasi PGPR saat pembibitan dibutuhkan dosis pupuk anorganik 50% untuk meningkatkan luas daun tanaman krisan potong. Hal ini dikarenakan aplikasi PGPR saat pembibitan merupakan waktu yang lebih efektif pada bagian akar seawal mungkin akibat peran dari bakteri yang terkandung dalam PGPR. Berdasarkan hasil analisis tanah bahwa kandungan P tersedia dan K dapat ditukar (Kdd) pada aplikasi PGPR saat pembibitan dengan dosis pupuk anorganik 50% lebih tinggi daripada kombinasi

perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh kemampuan PGPR sebagai penyedia dan mengubah konsentrasi hormon pertumbuhan bagi tanaman. PGPR mampu menstimulasi pembentukan IAA (Indol Acetat Acid) dan Giberelin yang berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. Sejalan dengan Kloeper dan Schroth (1978) bahwa PGPR dapat menghasilkan IAA, Sitokinin dan Giberelin. Auksin dan Giberelin terdapat pada embrio dan meristem apikal yang berfungsi sebagai pemanjangan sel yang memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman. Nitrogen adalah penyusun dari semua protein dan asam nukleat, semakin banyak nitrogen yang diberikan dan diserap oleh tanaman menyebabkan daun akan tumbuh lebih lebar dan meningkatkan luas daun pada tanaman. Menurut Wijaya (2008) bahwa tanaman yang mendapatkan nitrogen yang cukup dapat membentuk helaian daun yang luas dengan kandungan klorofil tinggi sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat dalam jumlah yang cukup untuk menopang pertumbuhan secara vegetatif.

### **Pengaruh Waktu Aplikasi PGPR dan Dosis Pupuk Anorganik pada Pertumbuhan Tanaman Krisan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu aplikasi PGPR tidak mempengaruhi dosis pupuk anorganik pada tinggi tanaman dan bobot kering tanaman.

### **Tinggi Tanaman**

Pada tinggi tanaman (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi PGPR saat pembibitan berbeda dengan aplikasi PGPR saat transplanting, saat 14 hst dan saat 28 hst. Hal ini dikarenakan aplikasi PGPR saat 14 hst merupakan waktu yang diduga efektif untuk menunjang pertumbuhan secara vegetatif. PGPR yang mengandung bakteri *Bacillus* sp. yang memiliki peranan sebagai bakteri pelarut fosfat. Adanya bakteri tersebut maka kandungan P yang berada di dalam tanah akan meningkat akibat dapat

melepaskan unsur P yang terikat menjadi unsur yang bebas dan dimanfaatkan oleh tanaman, sehingga tinggi tanaman menjadi lebih baik (Silitonga, dkk., 2011). Hal ini didukung oleh kandungan P tersedia dan K dapat ditukar (Kdd) pada perlakuan aplikasi PGPR saat 14 hst lebih tinggi daripada aplikasi PGPR saat pembibitan, saat transplanting dan saat 28 hst.

Dosis pupuk anorganik 50% berbeda dengan dosis pupuk anorganik 37,5% dikarenakan dosis pupuk tersebut diduga dosis yang tepat untuk tanaman krisan

karena menyebabkan tinggi tanaman yang lebih baik. Berdasarkan hasil analisis tanah bahwa kandungan C-organik, N total, bahan organik dan K dapat ditukar (Kdd) pada perlakuan dosis pupuk anorganik 37,5% lebih tinggi daripada perlakuan dosis pupuk anorganik 50% dan 25%. Adanya kandungan kimia tanah yang lebih tinggi pada dosis pupuk anorganik 37,5% menyebabkan adanya peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman.

Tabel 1. Luas daun pada perbedaan waktu aplikasi PGPR dan dosis pupuk anorganik

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> tanaman <sup>-1</sup> ) pada Umur 49 hst		
	50%	37,5%	25%
Saat pembibitan	252,09 a B	166,86 a A	172,53 ab A
Saat transplanting	207,47 a A	206,49 ab A	246,08 b A
Saat 14 hst	227,77 a A	219,17 b A	212,72 b A
Saat 28 hst	237,60 a B	216,30 ab B	160,83 a A
BNT 5%	50,03		

  

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> tanaman <sup>-1</sup> ) pada Umur 77 hst		
	50%	37,5%	25%
Saat pembibitan	748,78 b B	701,17 b B	424,28 b A
Saat transplanting	445,58 a A	376,18 a A	441,60 b A
Saat 14 hst	387,60 a A	388,67 a A	345,83 ab A
Saat 28 hst	384,23 a B	415,30 a B	269,38 a A
BNT 5%	82,77		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama dan huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, hst = hari setelah tanam.

Tabel 2. Tinggi Tanaman pada perbedaan waktu aplikasi PGPR dan dosis pupuk anorganik

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (hst)			
	35	49	63	77
<b>Waktu Aplikasi PGPR</b>				
Saat pembibitan	28,42 a	44,37	55,49	56,35
Saat transplanting	31,20 b	49,77	61,73	63,76
Saat 14 hst	32,26 b	48,27	60,73	62,23
Saat 28 hst	31,04 b	48,75	60,39	62,10
BNT 5%	2,55	tn	tn	tn
<b>Dosis Pupuk Anorganik</b>				
50%	29,19 a	46,03	58,17	59,38
37,5%	31,97 b	49,04	60,77	61,98
25%	31,04 ab	48,29	59,83	61,98
BNT 5%	2,21	tn	tn	tn

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

Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Syarif dalam Rachmiati *et al.* (2004) menambahkan bahwa pupuk nitrogen diperlukan tanaman untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar sehingga dapat memacu peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman.

### Bobot Kering Tanaman

Aplikasi PGPR saat pembibitan berbeda dengan aplikasi PGPR saat 14 hst terhadap bobot kering tanaman (Tabel 3). Sedangkan dosis pupuk anorganik 25% memberikan bobot kering tanaman tertinggi pada umur 35 hst dan pada umur 85 hst perlakuan dosis pupuk anorganik 37,5% memberikan bobot kering tanaman tertinggi. Hal tersebut dikarenakan aplikasi PGPR saat 14 hst mampu meningkatkan kandungan K dalam tanah sehingga unsur hara makro dalam tanah dapat dimanfaatkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif nya dan mampu menghasilkan bobot kering tanaman tertinggi. Perlakuan dosis pupuk anorganik 37,5% memberikan bobot kering tanaman tertinggi.

Tabel 3. Bobot kering tanaman pada perbedaan waktu aplikasi PGPR dan dosis pupuk anorganik

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman (g tanaman <sup>-1</sup> ) pada Umur (hst)	
	35	85
<b>Waktu Aplikasi PGPR</b>		
Saat pembibitan	1,67 a	6,00
Saat transplanting	1,93 ab	6,87
Saat 14 hst	2,37 b	6,10
Saat 28 hst	1,83 a	6,43
BNT 5%	0,48	tn
<b>Dosis Pupuk Anorganik</b>		
50%	1,80	6,13
37,5%	2,00	6,65
25%	2,05	6,28
BNT 5%	tn	tn

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

Hal ini dikarenakan kandungan C organik tanah, N total, bahan organik dan K dapat ditukar (Kdd) pada dosis pupuk anorganik 37,5% lebih tinggi daripada perlakuan dosis pupuk anorganik 50%, sedangkan dosis pupuk anorganik 25% memberikan

kandungan C organik tanah, N total, bahan organik dan K dapat ditukar (K<sub>dd</sub>) paling rendah. Peningkatan kandungan kimia tanah dapat menyebabkan adanya peningkatan bobot kering tanaman karena unsur hara seperti N, P dan K merupakan unsur hara makro esensial yang dibutuhkan tanaman dalam melangsungkan kehidupannya. Hal tersebut didukung bahwa penurunan dosis pupuk anorganik dapat menurunkan bobot kering total tanaman. Sesuai dengan penelitian Suminarti (2010) bahwa penurunan dosis pupuk nitrogen (N) dan kalium (K) dapat menurunkan bobot kering tanaman talas. Pupuk N dan K dapat mempengaruhi tanaman dalam menghasilkan asimilat, dikarenakan terhambatnya proses metabolisme tanaman terutama proses fotosintesis. Selanjutnya menurut Apriliani, Suwasono, Nur (2016) bahwa proses membuka dan menutupnya stomata dapat memacu proses asimilasi tanaman yang berkaitan dengan jumlah asimilat yang dihasilkan. Hal ini berbanding lurus dengan parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman dan jumlah daun yang memberikan pengaruh lebih baik, sehingga peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun berbanding lurus dengan peningkatan bobot kering tanaman.

### **Pengaruh Waktu Aplikasi PGPR dan Dosis Pupuk Anorganik pada Hasil Tanaman Krisan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu aplikasi PGPR tidak mempengaruhi dosis pupuk anorganik pada panjang tangkai, diameter bunga dan umur panen.

#### **Panjang Tangkai**

Aplikasi PGPR saat transplanting memberikan panjang tangkai (Tabel 4) lebih tinggi daripada perlakuan aplikasi PGPR saat pembibitan, saat 14 hst dan 28 hst. Sedangkan perlakuan aplikasi PGPR saat pembibitan memberikan panjang tangkai paling rendah. Perlakuan dosis pupuk

anorganik 25% memberikan panjang tangkai lebih tinggi daripada perlakuan dosis pupuk anorganik 50% dan 37,5%.

Tabel 4. Panjang tangkai pada perbedaan waktu aplikasi PGPR dan dosis pupuk anorganik

Perlakuan	Panjang Tangkai (cm)	Grade
<b>Waktu Aplikasi PGPR</b>		
Saat pembibitan	63,81	B
Saat transplanting	69,88	A
Saat 14 hst	68,42	A
Saat 28 hst	69,27	A
BNT 5%	tn	
<b>Dosis Pupuk Anorganik</b>		
50%	65,74	A
37,5%	68,59	A
25%	69,20	A
BNT 5%	tn	

Keterangan : hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata, A = panjang tangkai 65-75 cm, B = panjang tangkai < 65 cm.

Berdasarkan kriteria kelas mutu krisan potong yang ditentukan oleh PT. Condido Agro, bahwa perlakuan aplikasi PGPR saat transplanting, saat 14 hst dan 28 hst tergolong kriteria kelas mutu A, sedangkan perlakuan aplikasi PGPR saat pembibitan tergolong kriteria kelas mutu B. Pada perlakuan berbagai dosis pupuk anorganik terhadap panjang tangkai tergolong kriteria kelas mutu A. Hal ini ditunjang bahwa kandungan P tersedia dalam tanah menunjukkan aplikasi PGPR saat pembibitan memiliki kandungan P tersedia yang paling tinggi, akan tetapi tidak dimanfaatkan oleh tanaman untuk menunjang pertumbuhan bunga. Hal tersebut dikarenakan aplikasi PGPR saat pembibitan menunjukkan adanya pertumbuhan tinggi tanaman, bobot kering dan panjang tangkai paling rendah daripada perlakuan lainnya. Adanya penurunan pertumbuhan vegetatif menyebabkan pertumbuhan generatif juga terganggu. Adanya penurunan dosis pupuk anorganik

berbanding lurus dengan penurunan diameter bunga. Hal ini ditunjang bahwa kandungan P tersedia di dalam tanah pada dosis pupuk anorganik memiliki nilai yang paling tinggi, sedangkan kandungan P tersedia pada dosis pupuk anorganik 25% memiliki nilai yang paling rendah. Menurut Hendaryono dan Ari (1994) bahwa P berperan sebagai pembentukan karbohidrat, sehingga unsur P dibutuhkan oleh tanaman pada waktu pertumbuhan benih, pembungaan, pemasakan buah dan biji.

### Diameter Bunga

Aplikasi PGPR saat transplanting memberikan diameter bunga (Tabel 5) lebih besar daripada perlakuan aplikasi PGPR saat pembibitan, saat 14 hst dan 28 hst. Sedangkan aplikasi PGPR saat pembibitan memberikan diameter bunga paling kecil. Hal tersebut disebabkan bahwa PGPR memiliki kemampuan untuk memproduksi hormon pertumbuhan dan dapat meningkatkan penyerapan nutrisi yang dihasilkan serta dapat meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembungaan dan meningkatkan enzim pada tanaman (Rohmawati, 2017). Perlakuan dosis pupuk anorganik 50% memberikan diameter bunga lebih besar, sedangkan perlakuan dosis pupuk anorganik 25% memberikan diameter bunga paling kecil. Penurunan dosis pupuk anorganik berbanding lurus dengan penurunan diameter bunga. Hal ini ditunjang bahwa kandungan P tersedia di dalam tanah pada dosis pupuk anorganik 50% memiliki nilai yang paling tinggi, sedangkan kandungan P tersedia pada dosis pupuk anorganik 25% memiliki nilai yang paling rendah.

Menurut Hendaryono dan Ari (1994) unsur P berperan dalam pembentukan karbohidrat, sehingga unsur P dibutuhkan oleh tanaman pada waktu pertumbuhan benih, pembungaan, pemasakan buah dan biji. Adanya peningkatan kandungan P tersedia berbanding lurus dengan peningkatan

diameter bunga, karena unsur hara P yang dibutuhkan selama fase generatifnya terpenuhi.

Tabel 5. Diameter bunga pada perbedaan waktu aplikasi PGPR dan dosis pupuk anorganik

Perlakuan	Diameter Bunga (cm)
Waktu Aplikasi PGPR	
Saat pembibitan	8,30
Saat transplanting	8,80
Saat 14 hst	8,59
Saat 28 hst	8,56
BNT 5%	tn
Dosis Pupuk Anorganik	
50%	8,81
37,5%	8,71
25%	8,17
BNT 5%	tn

Keterangan : hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

### Umur Panen

Aplikasi PGPR saat 14 hst memberikan umur panen (Tabel 6) lebih cepat daripada perlakuan aplikasi PGPR saat pembibitan, saat transplanting dan saat 28 hst.

Tabel 6. Umur panen pada perbedaan waktu aplikasi PGPR dan dosis pupuk anorganik

Perlakuan	Umur Panen (hst)
Waktu Aplikasi PGPR	
Saat pembibitan	85,44
Saat transplanting	85,33
Saat 14 hst	85,22
Saat 28 hst	85,33
BNT 5%	tn
Dosis Pupuk Anorganik	
50%	85,33
37,5%	85,25
25%	85,42
BNT 5%	tn

Keterangan : hst = hari setelah tanam, tn = tidak nyata.

Hal ini dikarenakan kandungan K dapat ditukar (Kdd) pada perlakuan aplikasi PGPR

saat 14 hst lebih tinggi daripada perlakuan aplikasi PGPR saat pembibitan, saat transplanting dan saat 28 hst. Dosis pupuk anorganik 37,5% memberikan umur panen yang lebih cepat daripada dosis pupuk anorganik 50%, sedangkan dosis pupuk anorganik 25% memberikan umur panen paling lama. Hal ini dikarenakan adanya penurunan dosis pupuk anorganik menyebabkan jumlah unsur hara yang diterima oleh tanaman seperti P yang berperan sebagai memacu fase generatif semakin kecil yang berdampak pada umur panen.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu aplikasi PGPR mempengaruhi dosis pupuk anorganik pada parameter luas daun. Parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering tanaman) dan hasil (panjang tangkai, diameter bunga dan umur panen) menunjukkan bahwa aplikasi PGPR tidak mempengaruhi dosis pupuk anorganik. Waktu aplikasi PGPR yang memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering tanaman) dan hasil (panjang tangkai dan diameter bunga) tanaman krisan adalah saat transplanting. Dosis pupuk anorganik sebesar 37,5% merupakan dosis terbaik yang mampu meningkatkan jumlah daun, bobot kering, panjang tangkai dan diameter bunga.

### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu aplikasi PGPR mempengaruhi dosis pupuk anorganik pada parameter luas daun. Parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering tanaman) dan hasil (panjang tangkai, diameter bunga dan umur panen) menunjukkan bahwa aplikasi PGPR tidak mempengaruhi dosis pupuk anorganik. Waktu aplikasi PGPR yang

memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering tanaman) dan hasil (panjang tangkai dan diameter bunga) tanaman krisan adalah saat transplanting. Dosis pupuk anorganik sebesar 37,5% merupakan dosis terbaik yang mampu meningkatkan jumlah daun, bobot kering, panjang tangkai dan diameter bunga.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada pihak PT. Condido Agro, Pasuruan, Jawa Timur yang telah memberikan sarana dan prasarana dan mendukung berjalannya penelitian hingga akhir.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F., I. Ahmad and M. S. Khan. 2008. Screening of free-living rhizospheric for their multiple plant growth promoting activities. *Microbiol. Res.* 163(2): 173-181.
- Apriliani, I. N., S. Heddy dan N. E. Suminarti. 2016. Pengaruh Kalium pada pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* (L.) Lamb). *J. Protan.* 4(4): 264-270.
- Hendaryono, D. P. S. dan A. Wijayani. 1994. *Teknik Kultur Jaringan*. Kanisius: Yogyakarta.
- Kloepper, J. W., and M. N. Schroth. 1998. Plant growth promoting rhizobacteria and plant growth under gnotobiotic conditions. *Phytopathology* 71(6): 642-644.
- Rachmiati, Y., A. A. Salim dan S. Wibowo. 2004. Pengaruh berbagai takaran pupuk majemuk NPK dan kompos limbah kulit kina terhadap pH, KTK, C-organik dan pertumbuhan tanaman kina muda di Inceptisol. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 9(1-2): 21-27.
- Rohmawati, F. A. 2017. Pengaruh pemberian PGPR (*plant growth promoting*

Nila Anjarwati & Nurul Aini, Pengaruh Waktu Aplikasi ...

- rhizobacteria*) dan kompos kotoran kelinci terhadap hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). J. Protan. 5(8): 1294-1300.
- Silitonga, D. M., N. Priyani dan I. Nurwahyuni. 2011. Isolasi dan uji potensi isolat bakteri pelarut Fosfat dan bakteri penghasil hormon IAA (*indole acetic acid*) terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max* L.) pada tanah kuning. Saintia Biologi 1(2): 35-41.
- Statistik Produksi Hortikultura. 2014. Kementerian Pertanian. Direktorat Jenderal Hortikultura.
- Suminarti, N. E. 2010. Pengaruh pemupukan N dan K pada pertumbuhan dan hasil tanaman talas yang ditanam di lahan kering. Akta Agrosia 1(13): 1-7.
- Walker, T. S., H. P. Bai., E. Grotewold and J. M. Vivanco. 2003. Root exudation and rhizospher biology. Plant Physiol. 132(1): 44-51.
- Wasito, A., dan D. Komar. 2004. Pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman krisan. J. Hort. 14(3): 1-5.
- Wijaya, K. A. 2008. Nutrisi Tanaman. Prestasi Pustaka : Jakarta.
- Yazdani, M., M. A. Bahmanyar, H. Pirdashti, and M. A. Esmaili. 2009. Effect of phosphate solubilization micro-organisms (PSM) and plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on yield and yield components of corn (*Zea mays* L.). Proc. World. Acad. Sci. Eng. Technol. 37: 90-92.