

## **Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Horensa (*Spinacia oleracea* L.)**

### **Effect Of Various Doses Chicken Manure Fertilizer and Pgpr (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) on Growth and Yield Horensa (*Spinacia oleracea* L.)**

Galih Kurniawan Jati<sup>\*)</sup>, dan Nurul Aini

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

<sup>\*)</sup>E-mail :galihkurniawanjati@yahoo.com

#### **ABSTRAK**

Horensa (*Spinacia oleracea* L.) memiliki kandungan vitamin C, vitamin A, mineral terutama besi dan rendah kalori. Di Indonesia sentra budidaya horensa masih terbatas, berdasarkan pengalaman yang telah diperoleh, permintaan horensa selalu meningkat, pada awalnya kebanyakan konsumen masih asing dengan jenis sayur ini, sehingga perlu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman bayam, khususnya horensa agar lebih dikenal oleh masyarakat luas. Salah satu upaya tersebut adalah dengan pemberian dosis pemupukan yang tepat dan penunjang pertumbuhan dengan penambahan mikroorganisme. Tujuan dari penelitian ini untuk mempelajari dosis optimum pupuk kandang ayam yang sesuai dengan pengaplikasian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman horensa. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Cangar, Kota Batu. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana. Data diuji dengan analisis ragam (Uji F) dengan taraf 5%. Jika terdapat pengaruh maka dilanjutkan dengan Uji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan dosis pupuk kandang kotoran ayam 5,6 ton ditambah PGPR memberikan hasil lebih tinggi dan berbeda nyata pada bobot segar tanaman, luas daun dan panjang tanaman daripada perlakuan yang lain.

Kata kunci: Dosis, horensa, PGPR, pupuk kandang kotoran ayam.

#### **ABSTRACT**

Horensa (*Spinacia oleracea* L.) contains vitamin C, vitamin A, minerals, especially iron and low in calories. In Indonesia horensa cultivation center is still limited, based on the experience that has been obtained, horensa demand is always increasing, at first consumers are still foreign with this type of vegetables, so it is necessary efforts to increase the productivity of spinach plants, especially horensa to be better known by the public. One such effort is provide proper dose of fertilization and growth support with the addition of microorganisms. The purpose of this research is to study the optimum doses of chicken manure which is suitable with the application of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) to the growth and yield of horensa plants. The purpose of this study was to study the dose of chicken manure combined with the application of PGPR to the growth and yield of horensa crops. This research was carried out in Kebun Percobaan Cangar, Batu City. This research use simple Randomized Block Design (RBD) method. The data were tested by various analysis (Test F) with 5% level. If there is influence then proceed with Duncan Test at 5% level. The results show-ed that the treatment with the dose of chicken manure 5.6 tons plus PGPR gave higher yield and significantly different on the fresh

weight of the plant, leaf area and plant length than the other treatment.

Keywords: Chicken manure, dose, horensa, PGPR.

## PENDAHULUAN

Horensa (*Spinacia oleraceae* L.) atau yang lebih dikenal dengan sebutan bayam jepang termasuk dalam famili *Chenopodiaceae*. Horensa memiliki kandungan vitamin C, vitamin A, mineral terutama besi dan rendah kalori. Seperti sayuran hijau lainnya, horensa memiliki kandungan air yang tinggi dan dipanen biasanya kurang lebih 35 hari setelah tanam (Rico, Martin, Diana, dan Barat, 2007). Potensi hasilnya mencapai 10 ton per hektar di Asia sampai 35 ton per hektar di daerah Eropa dan Amerika. Di Indonesia sentra budidaya horensa masih terbatas, dan sebagian besar terdapat pada daerah dataran tinggi. Berdasarkan pengalaman yang telah diperoleh, permintaan horensa selalu bertambah namun pada awalnya kebanyakan konsumen masih asing dengan jenis sayur ini, sehingga perlu upaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman bayam, khususnya horensa agar lebih dikenal oleh masyarakat luas. Salah satu upaya tersebut adalah dengan pemberian dosis pemupukan yang tepat.

Budidaya secara organik selain menyehatkan, karena budidaya tanaman secara konvensional terutama penggunaan pupuk kimia dapat menyebabkan lahan yang digunakan mengalami penurunan kesuburan tanah dan mematikan organisme-organisme yang hidup di dalam tanah. Budidaya organik pada dasarnya adalah membatasi dan meniadakan kemungkinan dampak negatif yang ditimbulkan oleh cara budidaya kimiawi (Sutanto, 2002). Oleh karena itu pemupukan dilakukan hanya dengan menggunakan pupuk kandang kotoran ayam.

Pupuk kandang kotoran ayam mengandung nitrogen lebih tinggi dari pada pupuk kandang yang lain. Pupuk kandang ayam mengandung N tiga kali lebih banyak dari pupuk kandang yang lain karena

bagian cair tercampur dengan bagian padat sehingga pupuk kandang kotoran ayam memiliki nilai hara yang paling tinggi. Tumbuhan membutuhkan nitrogen untuk pertumbuhannya terutama pada fase vegetatif dimana terjadi pertumbuhan daun, batang dan cabang, oleh karena itu sayuran hijau membutuhkan lebih banyak nitrogen dibandingkan tanaman lainnya. Pada pupuk kandang ayam dan abu sekam serapan besi dan mangan menjadi tinggi. Nitrogen bisa berasal dari udara dan bahan organik yang difiksasi oleh mikroorganisme tertentu (Tufaila, Laksana dan Alam, 2014). Oleh karena itu selain pemupukan, perlu adanya penunjang pertumbuhan lain yaitu dengan penambahan mikroorganisme.

Penambahan mikroorganisme untuk tujuan meningkatkan penyerapan nutrisi tanaman adalah sesuatu yang sangat penting diterapkan dalam pertanian organik, salah satunya adalah dengan pengaplikasian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). PGPR merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang secara aktif berkoloni pada rizosfir (lapisan tanah tipis antara 1-2 mm di sekitar zona perakaran). Lingkungan rizosfir penuh dengan senyawa dikeluarkan oleh akar tanaman, dan merupakan habitat dari berbagai mikroba dan digunakan mikroba untuk berkembang sekaligus menjadi tempat pertemuan dan persaingan mikroba (Rahni, 2012). Pengaruh langsung PGPR didasarkan atas kemampuannya menyediakan dan memobilisasi atau memfasilitasi penyerapan berbagai unsur hara dan meningkatkan ketahanan tanaman sehingga PGPR bermanfaat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan. PGPR dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap patogen (Husen, 2005). Pemberian dosis pupuk kandang ayam yang sesuai dengan penambahan mikroorganisme yaitu PGPR diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman horensa.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2017. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun

Percobaan Cangar, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang terletak di Desa Sumber Brantas, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. Ketinggian tempat penelitian yaitu 1700 m di atas permukaan laut, dengan curah hujan rata-rata 1807 mm per tahun, untuk jenis tanah yaitu Andisol dan suhu rata-rata harian 18 °C.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam dan pengaplikasian PGPR. Kombinasi percobaan dari perlakuan tersebut sebagai berikut: P1: Tanpa aplikasi pupuk + Tanpa Pengaplikasian PGPR; P2: Dosis 1,4 ton + Tanpa Pengaplikasian PGPR; P3: Dosis 2,8 ton + Tanpa Pengaplikasian PGPR; P4: Dosis 4,2 ton + Tanpa Pengaplikasian PGPR; P5: Dosis 5,6 ton + Tanpa Pengaplikasian PGPR; P6: Tanpa aplikasi pupuk + Dengan pengaplikasian PGPR; P7: Dosis 1,4 ton + Dengan pengaplikasian PGPR; P8: Dosis 2,8 ton + Dengan pengaplikasian PGPR; P9: Dosis 4,2 ton + Dengan pengaplikasian PGPR; P10: Dosis 5,6 ton + Dengan pengaplikasian PGPR.

Data hasil pengamatan yang diperoleh diuji dengan analisis ragam (uji F) dengan taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh pada setiap perlakuan. Jika terdapat pengaruh pada setiap perlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Duncan

(DMRT) dengan taraf 5% untuk mengetahui tingkat perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan pada perlakuan kombinasi pupuk kandang kotoran ayam dengan PGPR menunjukkan terdapat parameter yang berbeda nyata. Parameter yang berbeda nyata pada penelitian ini meliputi: panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, dan bobot segar total tanaman.

### Panjang Tanaman

Parameter panjang tanaman (Tabel 1), pada pengamatan umur 7 HST, 14 HST dan 21 HST belum menunjukkan hasil yang berbeda nyata, pada umur 28 HST, yaitu pada pemberian dosis P5 memberikan hasil panjang yang lebih panjang yaitu 17,67 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P6 dan P7 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain.

Pada pengamatan umur 35 HST dan pengamatan umur 42 HST, perlakuan P10 memberikan hasil tertinggi yaitu 25,78 cm pada umur 35 HST dan 29,78 cm pada umur 42 HST dan berbeda nyata dengan P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 dan P9. Dari data tersebut menunjukkan bahwa penambahan PGPR dengan konsentrasi 5

**Tabel 1** Rerata Panjang Tanaman Akibat Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan PGPR pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada Berbagai Umur Tanaman (HST)					
	7	14	21	28	35	42
P1	9.05	9.88	11.59	12.80 a	14.90 a	16.00 a
P2	9.02	10.44	12.33	13.40 ab	17.67 abc	19.89 b
P3	10.66	12.00	14.93	15.60 abcd	18.79 bc	20.97 bc
P4	9.80	10.59	12.75	15.93 abcd	19.62 bcd	22.52 bcd
P5	10.54	12.00	14.75	17.67 d	20.40 cd	24.47 cd
P6	8.72	9.87	12.75	13.22 a	17.25 ab	19.05 ab
P7	8.22	10.11	11.60	14.42 abc	18.68 bc	21.19 bcd
P8	9.79	10.63	13.14	15.32 abcd	19.04 bcd	22.17 bcd
P9	9.70	11.73	13.55	16.08 bcd	21.94 d	24.89 d
P10	9.73	10.87	13.50	16.93 cd	25.11 e	29.78 e
DMRT 5%	tn	tn	tn			

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; tn : tidak nyata; dan HST : Hari Setelah Tanam.

ml/L memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang tanaman.

Hasil penelitian Khalimi dan Susanta (2009) menunjukkan bahwa PGPR dapat secara signifikan mampu meningkatkan tinggi tanaman maksimum, jumlah daun maksimum, jumlah cabang maksimum, bobot akar segar dan akar kering oven serta bobot biji kering pada tanaman kedelai.

Penambahan panjang tanaman juga dipengaruhi oleh pemberian pupuk kandang kotoran ayam dengan dosis yang berbeda. Kandungan nitrogen pada pupuk kandang kotoran ayam yang 3 kali lebih tinggi dibanding pupuk kandang yang lain. Adanya nitrogen yang mencukupi akan memperlancar proses pembelahan sel tanaman dengan baik karena nitrogen mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya pada pertumbuhan batang sehingga mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman (Riyawati, 2012).

#### Jumlah Daun

Parameter jumlah daun (Tabel 2), pada pengamatan umur 7 HST, 14 HST dan 21 HST belum menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pengamatan umur 28 HST, perlakuan P5 memberikan hasil jumlah daun yang lebih banyak, yaitu 6,94 helai dan berbeda nyata dengan P1 dan P6 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain.

Penambahan jumlah daun diduga karena kandungan N yang terdapat pada

pupuk kandang kotoran ayam. N yang terkandung dalam pupuk kandang kotoran ayam berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif terutama untuk memacu pertumbuhan daun sebagai tempat fotosintesis.

Pengamatan pada umur 35 HST, perlakuan P10 memberikan hasil jumlah daun yang lebih banyak, yaitu 8,94 helai dan berbeda nyata dengan P1, P2, P3, P4, P6, P7, dan P8 namun tidak berbeda nyata dengan P5 dan P9.

Pada pengamatan umur 42 HST, perlakuan P10 memberikan hasil jumlah daun lebih banyak, yaitu 10,11 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan P1, P2, P3 dan P6 akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Dari data tersebut menunjukkan bahwa penambahan PGPR dengan konsentrasi 5 ml/L belum dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah tanaman. Penelitian Iswati (2012) pemberian formula PGPR asal perakaran bambu berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, semakin tinggi dosis semakin besar pengaruhnya terhadap tanaman.

Tanaman yang tidak mendapatkan nitrogen yang cukup akan tumbuh kerdil serta daun yang terbentuk juga akan menjadi kecil jumlahnya sedikit dan kecil, sedangkan pada tanaman yang mendapat tambahan unsur hara nitrogen maka akan menghasilkan daun yang terbentuk lebih banyak dan lebar. Kekurangan nitrogen akan menyebabkan pertumbuhan tanaman

**Tabel 2** Rerata Jumlah Daun Akibat Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan PGPR pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman (HST)					
	7	14	21	28	35	42
P1	1.89	2.94	4.16	5.11 a	6.50 a	7.94 a
P2	1.94	3.05	4.55	6.05 abcd	7.44 bc	8.39 ab
P3	1.89	3.50	4.77	6.39 bcd	7.50 bcd	8.61 ab
P4	2.05	3.28	4.61	6.44 bcd	7.78 cd	9.22 abc
P5	2.05	3.44	5.11	6.94 d	8.39 de	9.83 bc
P6	1.46	2.96	4.27	5.67 ab	6.83 ab	8.44 ab
P7	1.49	2.89	4.00	5.99 abcd	7.55 bcd	8.70 abc
P8	1.78	3.33	4.55	6.44 bcd	7.66 bcd	9.22 abc
P9	1.78	3.33	4.44	6.61 bcd	8.39 de	9.44 bc
P10	1.83	3.33	4.88	6.88 cd	8.94 e	10.11 c

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; tn : tidak nyata; dan HST : Hari Setelah Tanam.

menjadi kerdil atau tidak normal, daun menguning lalu mengering. Apabila kekurangan nitrogen dalam jumlah banyak, jaringan pada tanaman akan mengering dan mati. Pada buah, pertumbuhan tidak sempurna, cepat masak, dan memiliki kandungan protein rendah. (Parnata, 2010).

Beberapa unsur hara makro yang terkandung dalam pupuk kandang ayam sangat dibutuhkan oleh tanaman seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan beberapa unsur hara mikro seperti mangan (Mn), kalsium (Ca), besi (Fe) dan beberapa unsur hara yang lain karena dapat membantu dalam produksi tanaman (Mohammed, Sekar dan Muthukrishan, 2010).

#### Luas Daun

Pengamatan luas daun pada berbagai dosis pupuk kandang kotoran ayam dan aplikasi PGPR menunjukkan berbeda nyata pada luas daun tanaman horensa. Pengamatan luas daun (Tabel 3), Pada pengamatan luas daun umur 28 HST, perlakuan P5 memberikan hasil rata-rata luas daun lebih tinggi dari perlakuan lain namun tidak berbeda nyata dengan P9 dan P10.

Pengamatan umur 35 dan 42 HST, P10 memberikan hasil luas daun yang paling luas dari pada perlakuan yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk yang ditambah dengan aplikasi

PGPR konsentrasi 5 ml/L dimana rhizobacteria pada PGPR yang mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman dengan cara menambat nitrogen bebas di udara dapat meningkatkan luas daun, yang berarti menyebabkan kemampuan daun dalam menerima dan menyerap cahaya matahari menjadi lebih tinggi sehingga fotosintat dan energi yang dihasilkan akan menjadi lebih tinggi pula sesuai dengan pendapat Ratna (2002).

Pemberian pupuk organik padat maupun cair dapat memacu penambahan luas daun pada tanaman. Peningkatan pemberian dosis pupuk kandang kotoran ayam maka kandungan nitrogen yang ada pun juga ikut meningkat sehingga dapat diserap maksimal oleh tanaman. Nitrogen berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif, sehingga menyebabkan daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas. Pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bobot basah, total luas daun dan jumlah daun tanaman peleng atau bayam jepang (Saragi, 2008).

Nitrogen berperan dalam pembentukan hijau daun (klorofil) yang berguna sekali dalam proses fotosintesis. Klorofil yang tersedia dengan cukup maka dapat meningkatkan penyerapan cahaya oleh daun tanaman, sehingga proses fotosintesis akan berjalan dengan

**Tabel 3** Rerata Luas Daun Akibat Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan PGPR pada Berbagai Umur Tanaman

Perlakuan	Luas Daun Tanaman (cm <sup>2</sup> /tanaman) pada Berbagai Umur Tanaman (HST)		
	28	35	42
P1	94.34 a	149.34 a	248.79 a
P2	191.26 b	237.26 b	447.84 b
P3	313.12 c	361.45 c	605.74 cd
P4	427.87 d	505.87 d	707.36 de
P5	591.65 e	540.15 d	798.41 ef
P6	225.89 b	294.89 b	411.85 b
P7	314.81 c	388.81 c	566.23 c
P8	335.33 c	403.66 c	633.51 cd
P9	480.04 d	569.37 d	858.76 f
P10	580.60 e	842.27 e	1105.50 g

DMRT 5%

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; tn : tidak nyata; dan HST : Hari Setelah Tanam.

baik. Selanjutnya hasil fotosintat akan dirombak kembali melalui respirasi dan menghasilkan energi yang diperlukan sel untuk aktif melakukan pembelahan dan pembesaran sel yang dapat menyebabkan daun mencapai panjang dan lebar maksimal (Lindawati, Ihzar dan Syafira, 2000).

#### **Bobot Segar Total Tanaman**

Pada hasil bobot segar total tanaman (Tabel 4), perlakuan P10 memberikan hasil yang lebih tinggi yaitu 1726,35 gram per petak panen atau 13,8 ton per hektar dan berbeda nyata dari pada perlakuan yang lain. Hal tersebut dikarenakan pada perlakuan P10 (Tabel 3 dan Tabel 1) memberikkan hasil luas daun dan panjang tanaman paling tinggi diantara perlakuan yang lain. Menurut Koryati (2004), luas daun dan tinggi tanaman yang semakin meningkat maka akan meningkatkan bobot segar pada tanaman kailan. Prasetya (2009) juga menyatakan bahwa luas daun dan tinggi tanaman berpengaruh terhadap bobot segar tanaman, semakin tinggi dan semakin besar luas daun maka bobot segar tanaman akan semakin meningkat.

Pupuk kandang ayam mengandung nitrogen yang lebih tinggi dibanding pupuk kandang yang lain dan ditambah dengan pemberian PGPR, dapat membantu

mengoptimalkan tanaman dalam mendapatkan unsur hara yang cukup untuk fase pertumbuhan. Penambahan pupuk yang mengandung nitrogen yang cukup tinggi dapat menyediakan unsur hara yang dapat memaksimalkan perkembangan dan pertumbuhan tanaman kailan dengan semakin meningkatnya tinggi tanaman dan luas daun, maka juga akan meningkatkan bobot segar tanaman dan bobot konsumsi tanaman tersebut (Erawan, Yani, dan Bahrun, 2013). Nitrogen diperlukan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dan merupakan penyusun klorofil. Menurut pendapat Adit, Sunarlim, dan Roostika (2005) nitrogen memiliki fungsi sebagai pembentuk klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis. Semakin tinggi pemberian nitrogen, maka menyebabkan jumlah klorofil yang terbentuk akan meningkat. Meningkatnya jumlah klorofil mengakibatkan peningkatan laju fotosintesis sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat dan maksimum. Fotosintesis erat kaitannya dengan penyerapan unsur hara, dimana hasil dari fotosintesis akan disalurkan dari daun menuju keseluruhan bagian tanaman. Semakin tersedianya unsur hara dan semakin bagus penyerapan unsur hara maka proses fisiologis akan semakin baik. Proses fisiologis yang baik maka akan mempengaruhi berat tanaman secara keseluruhan. (Howe, Wawan dan Nasrul, 2012).

**Tabel 4** Rerata Bobot Segar Total Tanaman Akibat Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam dan PGPR Pada Berbagai Petak Panen

<b>Perlakuan</b>	<b>Bobot Segar Total Tanaman (g/1 m<sup>2</sup>)</b>	<b>Bobot Segar Total Tanaman (ton/ha)</b>
P1	184.60 a	1.40 a
P2	436.60 b	3.40 b
P3	608.35 bc	4.80 bc
P4	709.35 c	5.60 c
P5	1183.00 d	9.40 d
P6	431.00 b	3.40 b
P7	712.15 c	5.70 c
P8	820.00 c	6.60 c
P9	1134.85 d	9.00 d
P10	1726.35 e	13.80 e
DMRT 5%		

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%; tn : tidak nyata; dan HST : Hari Setelah Tanam.

Pemberian PGPR dapat membantu meningkatkan penyerapan unsur hara. Menurut Rai (2006), diketahui bakteri yang ada pada PGPR memiliki 3 peran bagi tanaman yaitu: 1) sebagai bioprotektan yang dapat melindungi tanaman dari patogen, 2) sebagai biostimulan yang mampu memacu pertumbuhan tanaman melalui fitohormon dan 3) sebagai biofertilizer yang mampu mempercepat pertumbuhan tanaman melalui percepatan penyerapan hara. Semakin baik hara yang dapat diserap oleh tanaman maka menyebabkan ketersediaan bahan dasar fotosintesis semakin baik.

Pada proses fotosintesis yang baik dapat mengakumulasi karbohidrat secara optimal sehingga akan berpengaruh pada berat segar tanaman (Fatimah dan Handarto, 2008). Hasil penelitian Masnilah (2009) menunjukkan bahwa pengaplikasian PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan akar pada tanaman kedelai dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan pemberian dosis pupuk kandang kotoran ayam pada perlakuan dosis 5,6 ton per hektar dengan aplikasi PGPR konsentrasi 5 ml/L memberikan panjang tanaman, luas daun dan bobot segar total tanaman yang lebih tinggi dari pada perlakuan dosis pupuk kandang kotoran ayam tanpa aplikasi PGPR.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adit, W. H., N. Sunarlim, dan I. Roostika. 2005.** Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Nitrogen terhadap Tanaman Sayuran. *Jurnal Biodiversitas*. 7(1):77-80.
- Erawan, D., W. O. Yani, dan A. Bahrin. 2013.** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agroteknos*. 3(1):19-25.
- Fatimah S dan Handarto B. M. 2008.** Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambaloto (*Andrographis paniculata*, Nees). *Jurnal Embryo*. 5(2):133-148.
- Husen, E. 2005.** The Use of GusA Reporter Gene To Monitor The Survival of Introduced Bacteria In The Soil. *Indo. Jurnal Agriculture. Science*. 6(1):32-38.
- Howe, T., Wawan dan B. Nasrul. 2012.** Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk N, P, K Terhadap Tanaman Merah (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Universitas Riau, Riau.
- Iswati, R. 2012.** Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal JATT*. 1(1):9-12.
- Khalimi, K. dan G. N. A. S. Wiryana. 2009.** Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria untuk Biostimulants dan Bioprotectans. *Jurnal Ecotrophic*. 4(2):131-135.
- Koryati, T. 2004.** Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Pemupukan Urea terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agronomi*. 2(1):15-19.
- Lindawati, N., Izhar dan H. Syafria. 2000.** Pengaruh Pemupukan Nitrogen dan Interval Pemotongan Terhadap Produktivitas dan Kualitas Rumput Lokal Kumpai pada Tanah Podzolik Merah Kuning. *Jurnal PPTP*. 2(2):130-133.
- Masnilah, R., P. A. Mihardja dan T. Arwiyanto. 2007.** Efektivitas Isolat *Bacillus* spp. untuk Mengendalikan Penyakit Busuk Batang Berlubang *Erwinia carotovora* pada Tembakau di Rumah Kaca. *Jurnal Mapeta*. 9(3):154-165.
- Mohamed, M. A., A. Sekar and P. Muthukrishnan. 2010.** Prospects and Potential of Poultry Manure. *Asian Journal of Plant Science*. 9(4):172-182.
- Parnata, A. S. 2010.** Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

- Prasetya, B., S. Kurniawan, dan M. Febrianingsih. 2009.** Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair terhadap Serapan N dan Pertumbuhan Sawi (*Brassicajuncea* L.) pada Entisol. *Jurnal Agritek*. 17(5):1022-1029.
- Rahni, N. M. 2012.** Efek Fitohormon PGPR Terhadap PertumbuhanTanaman Jagung (*Zea mays*).*Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*. 3(2): 27-35.
- Ratna, I. 2002.** Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) klon gambung 4. *Jurnal Ilmu Pertanian*.10(2):17-25.
- Rico, D., Martin, A. B. Diana, J. M. Barat, and B. C. Ryan. 2007.** Extending and Measuring the Quality of Fresh-Cut Fruit and Vegetables: A Review. *JournalTrends Food Science of Technology*. 18(7):373-386.
- Riyawati. 2012.** Pengaruh residu pupuk kandang ayam dan sapi pada pertumbuhan sawi (*Brassica juncea*L.) di Media Gambut. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Riau.
- Saragi, A. H. 2008.** Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Dosis Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Peleng (*Spinacia oleracea* L.). Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sutanto, R. 2002.** Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Tufaila, M., D. W. Laksana, dan S. Syamsu. 2014.** Aplikasi Kompos Kotoran Ayam untuk Meningkatkan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Tanah Masam. *Jurnal Agroteknos*. 4(2):119-126.