

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Pada Pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)

*Response to Growth and Production of Chili Plants (Capsicum annum L.)
In Giving PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria)*

Dieta Febriani Mahmud¹, Mohamad Ikbal Bahua², Fauzan Zakaria²

1 Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

2 Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo
Jln. Jend. Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128

ABSTRACT

This research aims at investigating the growth and production response of Chili of Samiya variety based on Giving Dose of PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). This research was done from March to June 2016 in Village of Tamboo, Sub-district of Tilonkabila, District of Bone Bolango, Gorontalo Province. This research applies Randomized Block Design with one factor consisting of 4 levels such as without dose, 5 ml/ liter dose, 10 ml/ liter dose and 15 ml/ liter dose. Research results show that treatments of PGPR doses have significant influence to growth and production of Chili in observations of 2 MST, 4 MST, 6 MST and 8 MST. Doses of 10 ml/ liter and 15 ml/ liter are the best treatments which are shown by heights of the plants in 10 ml/ liter dose are 14,16 cm, 24,46 cm, 48,83 cm, and 55,91 cm; amount of leaves are 6,95 strands, 24,91 strands, 69,79 strands, 156,91 strands; amount of chili is 23,53 and its weight is 378 gr per plot. Then, dose of 15 ml/ liter reveals the height of the plants which are 16,26 cm, 26,31 cm, 46,39 cm, and 58,24 cm; amount of leaves are 7,82 strands, 27,53 strands, 81,99 strands, and 197,74 strands; amount of chili is 28,4 and its weight is 397,75 gr per plot.

Keywords: PGPR, Growth and Production, Chili.

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu komoditas yang banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan volume kebutuhannya terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi. Cabai adalah tanaman anggota *Genus Capsicum*. Buahnya dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, obat-obatan maupun bumbu dapur bergantung pada tujuan penggunaannya. Dalam industri makanan, ekstrak bubuk cabai digunakan sebagai pengganti lada untuk membangkitkan selera makan dan penyedap masakan, digunakan juga dalam pembuatan ramuan obat-obatan (industri farmasi), industri pewarna makanan, bahan campuran pada berbagai industri pengolahan makanan dan minuman serta penghasil minyak atsiri.

Produksi cabai yang bersifat musiman, dimana harga turun pada musim panen dan harga naik di luar musim panen, maka perlu stabilitas pasokan dan harga cabai dengan perbaikan teknologi dan manajemen produksi. Selain fluktuasi harga, fluktuasi pasokan juga sangat berpengaruh karena distribusi produksi antar wilayah sebagian besar di pulau Jawa dan Bali (55%), Sumatera (34%) dan hanya 11% dari produksi total terdistribusi di wilayah Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua (BPS 2013).

Rhizobakteria adalah bakteri yang hidup dan berkembang di daerah sekitar perakaran tanaman. Penggunaan *rhizobakteria* pemacu pertumbuhan tanaman atau *plant growth promoting rhizobacteria* (PGPR) merupakan satu sumbangan bioteknologi dalam usaha peningkatan produktivitas tanaman. Hal tersebut dicapai dengan mobilisasi hara, produksi hormon tumbuh, fiksasi nitrogen atau pengaktifan mekanisme ketahanan terhadap penyakit

(Sutariati *et al.*, 2006). Keuntungan dari penggunaan *rhizobakteria* tanaman yaitu tidak mempunyai bahaya atau efek samping sehingga bahaya pencemaran lingkungan dapat dihindari. Beberapa spesies *rhizobakteria* yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman antara lain *genus-genus rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Bacterium*, *Mycobacterium* dan *Pseudomonas*. Untuk itu tujuan dari penelitian ini adalah menguji pengaruh pemberian PGPR terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (*Capsicum annum* L.).

BAAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan pemberian PGPR yaitu : P0 = control, P1 = 5ml/liter, P2 = 10ml/liter, P3 = 15ml/liter

Keterangan :

P1 = 5 ml /liter air. Pemberian PGPR sebanyak 2 kali aplikasi

Aplikasi pertama : 2,5/500ml air= 6,25ml/tanaman

Aplikasi kedua : 2,5/500ml air= 6,25ml/tanaman

P2 = 10ml/liter air. Pemberian PGPR sebanyak 2 kali aplikasi

Aplikasi pertama : 5/500ml air = 6,25ml/tanaman

Aplikasi kedua : 5/500ml air = 6,25/tanaman

P3 = 15ml/liter air. Pemberian PGPR sebanyak 2 kali aplikasi

Aplikasi pertama : 7,5/500ml air= 6,25ml/tanaman

Aplikasi kedua : 7,5/500ml air= 6,25ml/tanaman

Masing- masing perlakuan diulang sebanyak 4 kali ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan yang berukuran dengan ukuran petak yaitu 2,40m x 2,25m. Keseluruhan data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan menggunakan metode analisis ragam (ANOVA). Kemudian dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST. Rata-rata tinggi tanaman cabai dan hasil uji lanjut BNT 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Pada Pengamatan 2, 4, 6 dan 8 MST

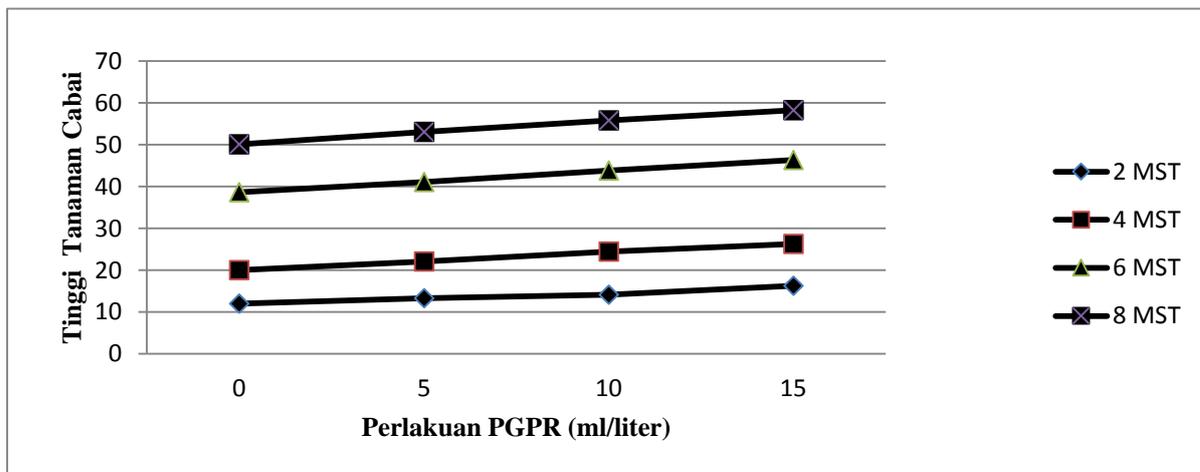
Perlakuan PGPR	Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Kontrol	11,99a	19,99a	38,62a	50,08a
5 ml/liter	13,29b	22,12b	41,10b	53,06b
10 ml/liter	14,16b	24,46c	43,83c	55,91c
15 ml/liter	16,26c	26,31d	46,39d	58,24d
BNT 5 %	1,02	1,33	2,28	2.13

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 1 menjelaskan bahwa perlakuan dari setiap dosis PGPR yang diberikan dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jika dibandingkan dengan tanpa dosis. Hal

ini ditunjukkan pada perlakuan pemberian dosis PGPR 10 ml/liter dengan rata-rata tinggi tanaman 14,16 cm, 24,46 cm, 48,83 cm, dan 55,91 cm. Kemudian pada dosis 15 ml/liter juga memeberikan hasil yang tertinggi dari semua dosis yang diaplikasikan yakni dengan rata-rata 16,26 cm, 26,31 cm, 46,39, dan 58,24 cm.

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Pemberian PGPR dapat meningkatkan tinggi tanaman cabai dikarenakan kemampuan PGPR. Menghasilkan *Fitohormon* membuat tanaman dapat menambah luas permukaan akar-akar halus dan meningkatkan ketersediaan nutrisi di dalam tanah. Hasil penelitian Melissa Syamsiah (2014) menunjukkan bahwa perlakuan PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman cabai dibandingkan dengan perlakuan kontrol.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman cabai untuk tiap perlakuan pada pengamatan 2, 4, 6, dan 8 MST

Jumlah Daun Tanaman Cabai (helai)

Hasil pengamatan jumlah daun berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman cabai pada umur 2, 4, 6, dan 8 MST. Rata-rata jumlah daun tanaman cabai dan hasil uji lanjut BNT 5% disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman cabai pada pengamatan 2, 4, 6 dan 8 MST.

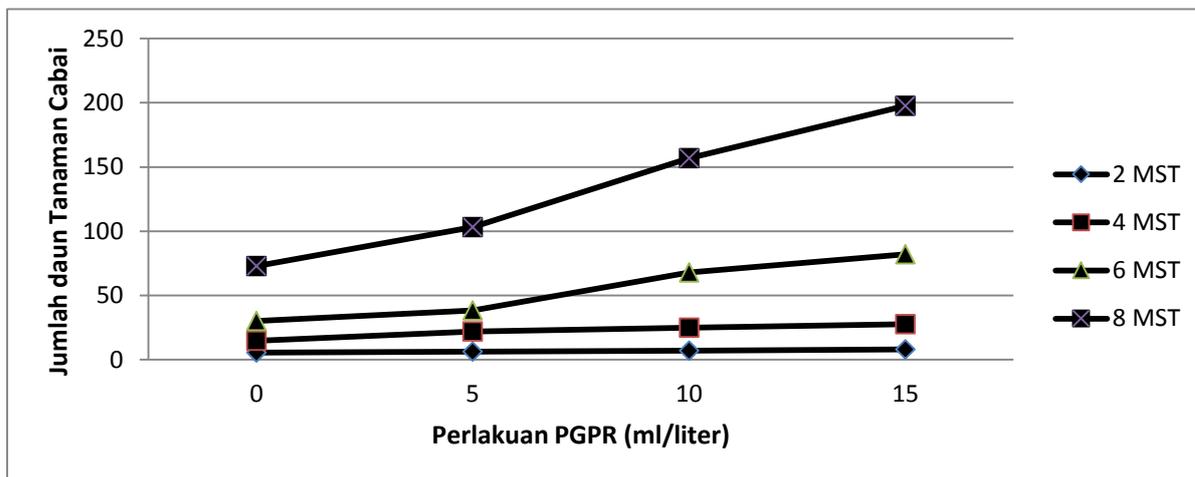
Perlakuan PGPR	Jumlah Daun (helai)			
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST
Kontrol	5,33a	14,66a	29,99a	72,74a
5 ml/liter	6,16ab	21,79ab	38,28a	103,20b
10 ml/liter	6,95bc	24,91b	69,79b	156,91c
15 ml/liter	7,82c	27,53b	81,99b	197,74d
BNT 5 %	0,98	8,85	21,40	28,83

Keterangan : Angka – angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 2 menjelaskan bahwa perlakuan dari setiap dosis PGPR yang diberikan dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman jika dibandingkan dengan tanpa dosis. Hal ini ditunjukkan pada perlakuan pemberian dosis PGPR pada pengamatan 2, 4, dan 6 MST dimana dosis 10 ml/liter dan 15 ml/liter air memberikan hasil terbaik pertumbuhan jumlah daun dengan rata – rata jumlah daun 6,95 helai, 24,91 helai, 69,79 helai, 7,82 helai,

27,53 helai, dan 81,99 helai. Pada pengamatan 8 MST dosis 15 ml/liter air memberikan hasil terbaik dengan rata – rata jumlah daun 197,74 helai. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin besar dosis yang diberikan dapat meningkatkan jumlah daun tanaman cabai.

Rhizobakteria pemacu tumbuh tanaman yang lebih populer disebut *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang secara aktif mengkolonisasi *Rizosfir*. PGPR berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman dan jumlah daun, hasil panen dan kesuburan lahan (Wahyudi, 2009).



Gambar 2. Grafik jumlah daun tanaman cabai untuk tiap perlakuan pada pengamatan 2, 4, 6, dan 8 MST

Jumlah Buah Tanaman Cabai

Hasil pengamatan jumlah buah berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap jumlah buah tanaman cabai. Rata-rata jumlah buah tanaman cabai dan hasil uji lanjut BNT 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah buah tanaman cabai pada panen 1 dan 2

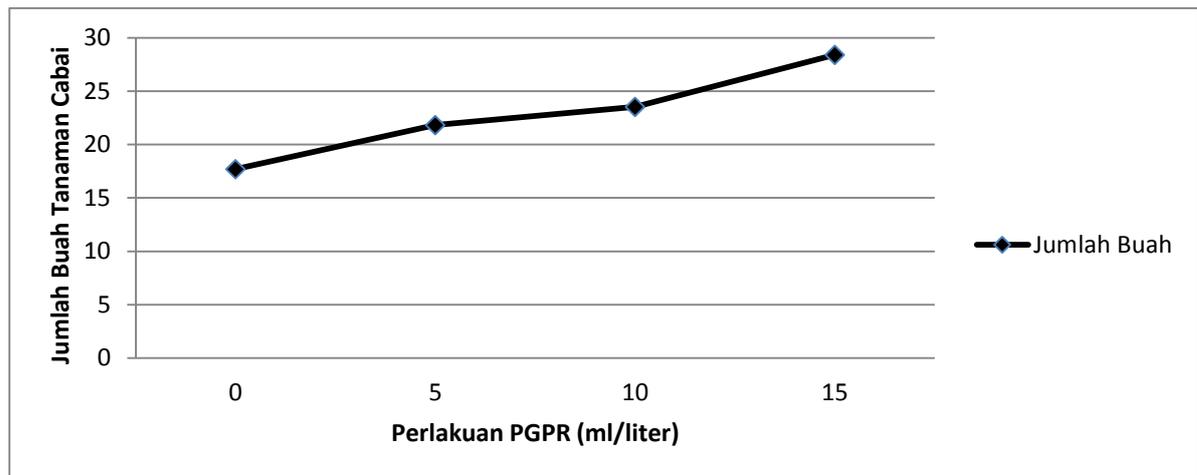
Perlakuan PGPR	Jumlah Buah
Kontrol	17.70a
5 ml/liter	21,82ab
10 ml/liter	23,53bc
15 ml/liter	28,4c
BNT 5 %	5,03

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 3 menjelaskan bahwa perlakuan dari setiap dosis PGPR yang diberikan dapat berpengaruh terhadap jumlah buah tanaman cabai jika dibandingkan dengan tanpa dosis. Hal ini ditunjukkan mulai dari perlakuan dosis PGPR 5ml/liter dengan rata-rata jumlah buah 21,82, dosis 10 ml/liter 23,53, dan hasil tertinggi yakni pada dosis 15ml/liter 28,4 buah. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin besar dosis yang diberikan dapat meningkatkan jumlah buah tanaman cabai.

Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan PGPR lebih memberikan pengaruh terhadap jumlah buah pada tanaman cabai rawit. PGPR banyak dilaporkan sebagai penghasil *Fitohormon* dalam jumlah yang besar khususnya IAA untuk merangsang pertumbuhan (Watanabe et al., 1987) dalam A'yun dkk (2013). IAA merupakan hormon pertumbuhan kelompok *Auksin* yang berguna untuk merangsang pertumbuhan tanaman. *Auksin* berguna untuk meningkatkan pertumbuhan sel batang, menghambat proses pengguguran daun,

merangsang pembentukan buah, serta merangsang pertumbuhan kambium, dan menghambat pertumbuhan tunas ketiak (Tjondronegoro *et al.*, 1989).



Gambar 3. Grafik jumlah buah tanaman cabai untuk tiap perlakuan

Berat Buah Perpetak (gr)

Hasil pengamatan berat buah perpetak berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap berat buah perpetak tanaman cabai. Rata-rata jumlah berat buah tanaman cabai dan hasil uji lanjut BNT 5% disajikan pada Tabel 4.

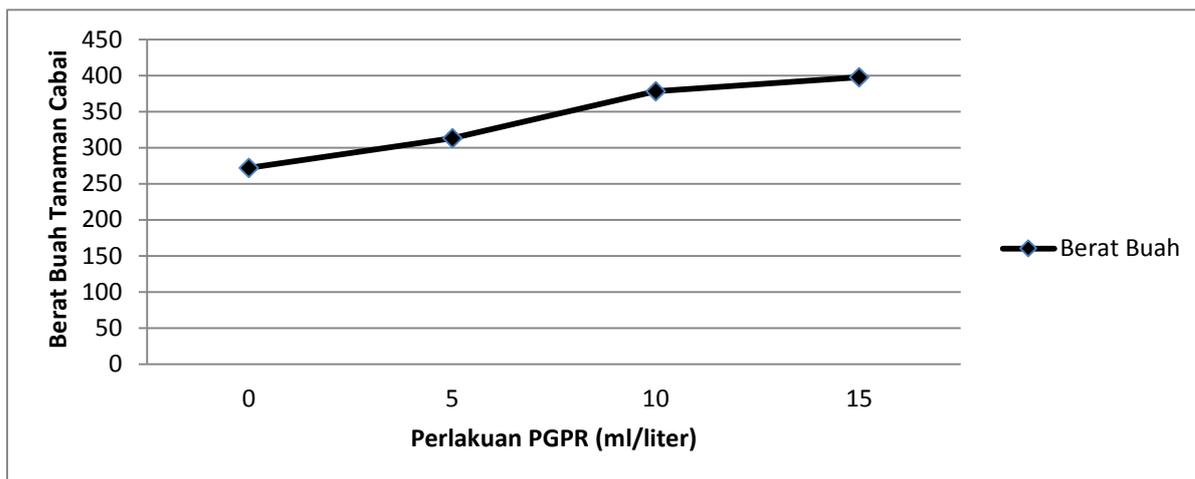
Tabel 4. Rata-rata Berat Buah Perpetak Panen 1 dan 2

Perlakuan PGPR	Berat Buah Perpetak (gr)
Kontrol	272a
5 ml/liter	313,25b
10 ml/liter	378c
15 ml/liter	397,75c
BNT 5 %	31,50

Keterangan :Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 4 menjelaskan bahwa perlakuan dari setiap dosis PGPR yang diberikan dapat berpengaruh terhadap berat buah, jika dibandingkan dengan tanpa dosis. Hal ini ditunjukkan mulai dari perlakuan dosis PGPR 5 ml/liter dengan rata-rata berat buah 313,25 gr, dan hasil tertinggi yakni pada dosis 10 ml/liter 15ml/liter dengan rata-rata berat buah perpetak 378 gr dan 397,75 gr. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin besar dosis yang diberikan dapat meningkatkan jumlah buah tanaman cabai.

Pemberian PGPR mempengaruhi bobot buah pada tanaman cabai rawit dikarenakan PGPR dapat menghasilkan hormon *Auksin* dan *Sitokinin* yang dapat merangsang pembentukan buah (Timmusk *et al.*, 1999). Jika bersama IAA, *Sitokinin* dapat merangsang pembelahan sel secara cepat (Tjondronegoro *et al.*, 1989) sehingga pembentukan bobot buah bisa lebih baik. IAA merupakan bentuk aktif dari hormon *Auksin* yang dijumpai pada tanaman dan berperan meningkatkan kualitas dan hasil panen. Fungsi hormon IAA bagi tanaman antara lain meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan, merangsang pembungaan, serta meningkatkan aktivitas enzim (Arshad & Frankenberger, 1993) dalam A'yun dkk (2013).



Gambar 4. Grafik berat buah tanaman cabai untuk tiap perlakuan

KESIMPULAN

Perlakuan PGPR berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi Tanaman cabai pada komponen Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Jumlah Buah, dan Berat Buah Perpetak. Perlakuan PGPR dengan dosis 15ml/liter air berpengaruh terbaik pada komponen Tinggi Tanaman Cabai umur 2, 4, dan 6 MST dan Jumlah Daun pada umur 8 MST, sedangkan perlakuan PGPR dengan dosis 10ml/liter air berpengaruh terbaik pada komponen Jumlah Daun umur 2, 4, dan 6 MST, Jumlah Buah dan Berat Buah Perpetak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arshad, M. dan W.T. Frankenberger. 1993. *Microbial Production of Plant Growth Regulator*. pp. 307-347. In F.B. Melting (Ed). *Soil Microbial Ecology. Applications in Agricultural and Environmental Management*. Marcel Dekker, Inc. New York.
- A'yun Q, K, Tutung Hadiastono dan Minarto Martosudiro 2013 *Pengaruh penggunaan PGPR (PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA) Terhadap Intensitas TMV (TOBACCO MOSAIC VIRUS), Pertumbuhan, Dan Prduksi Pada Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.)* jurnal HPTVume 1 2013 <https://www.google.co.id/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv>
- [BPS] Badan Pusat Statistik (ID). 2013. *Survei Sosial Ekonomi Nasional*.
- Melissa, S. 2014. *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.) Terhadap Pemberian Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobakteri) Dari Akar Bambu Dan Urine Kelinci*
- Sutariati, G.A.K. 2006. *Perlakuan Benih dengan Agens Biokontrol untuk Pengendalian Penyakit Antraknosa, Peningkatan Hasil dan Mutu Benih Cabai*. Disertasi Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Timmusk, S., E. Tillberg, B. Nicander, dan U. Granhall. 1999. *Cytokinin Production by Paenibacillus polymixa*. *Soil Biol. & Biochem.* 31: 1847-1852.
- Tjondronegoro, P. D., M. Natasaputra, A. W. Gunawan, M. Djaelani, dan A. Suwanto. 1989. *Botani Umum*. Bogor: PAU Ilmu Hayat Institut Pertanian Bogor
- Wahyudi, A.T. 2009. *Rhizobacteria Pemacu Pertumbuhan Tanaman :Prospeknya sebagai Agen Biostimulator & Biokontrol*. Nano Indonesia. www.nuance.com
- Watanabe, I., R. So, J. K. Ladha, Y. Katayama-Fujimura, dan H. Kuraishi. 1987. *A New Nitrogenfixing Species of Pseudomonad: Pseudomonas diazotrophichus, nov. Isolated from rice*. *Can J Microbiol* 33:670-678