

Respon Cabai Rawit Varietas Hiyung (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Konsentrasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) pada Ultisol di Kabupaten Tanah Laut

Bayuna Prama Arta<sup>1\*</sup>, Gt. M. Sugian Noor<sup>2</sup>, Anna Maria Makalew<sup>3</sup>

Diterima tanggal 3 Januari 2018

ABSTRACT

The purpose of this research is to know the effect of PGPR concentration from the combination of bamboo root isolate and mother root isolate to the growth and yield of chili hiyung plant and to know the difference of growth and yield of chili hiyung plant with some PGPR concentration treatment from the combination of bamboo root isolate and isolate the daughter's roots shy at different concentrations. This research is a single factor experiment with Complete Random Design (RAL) 6 (six) treatment design using polybag. The treatments used were P0 (control) without PGPR, P1 (PGPR 2.5 mL L<sup>-1</sup> water), P2 (PGPR 5.0 ml L<sup>-1</sup> water), P3 (PGPR 7.5 ml L<sup>-1</sup> water) P4 (PGPR 10.0 ml L<sup>-1</sup> water) and P5 (PGPR 12.5 ml L<sup>-1</sup> water). The results showed that PGPR concentration from bamboo root isolate and mother shy root isolate did not affect all observed variables, because it was suspected as a result of pest and disease attack during cultivation.

KEY WORDS : Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR), Chilli Hiyung, Organic fertilizer

1. PENDAHULUAN

Tanaman cabai merupakan tanaman budidaya yang termasuk tanaman perdu dari famili terong-terongan. Tanaman cabai biasanya ditanam di pekarangan dan di kebun sebagai tanaman sayuran. Tanaman cabai berasal dari benua Amerika, yaitu dari daerah Peru. Tanaman cabai menyebar ke negara- negara benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk juga Negara Indonesia. Tanaman cabai memiliki aneka ragam tipe pertumbuhan dan bentuk buahnya (Chairani, 2008).

Budidaya tanaman cabai mengalami hambatan, rendahnya produktivitas cabai baik dari segi kuantitas maupun kualitas dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu varietas tanaman cabai, teknik budidaya, kondisi geografis, dan organisme pengganggu tanaman (OPT) (Wardani & Ratnawilis, 2002).

---

<sup>1</sup> Jur. Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

<sup>2</sup> Pro.Stu. Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

<sup>3</sup> Jur. Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

\* email: artabayu35@gmail.com

Salah satu upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan sifat fisik, kimia dan biologis tanah yaitu dengan menggunakan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). PGPR adalah mikroba tanah yang terdapat pada akar tanaman yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan perlindungan terhadap patogen tertentu (Van Loon, 2007). Penggunaan PGPR telah menjadi praktik umum di banyak wilayah di dunia. Beberapa rhizobakteria juga dapat digunakan dalam program pengelolaan hama terpadu. Aplikasi yang lebih besar dari PGPR adalah di bidang pertanian untuk biokontrol patogen tanaman dan *biofertilization* (Saharan, 2011). PGPR berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan. Adapun penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwa bakteri dari genus *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Bacillus* dan *Serratia* berfungsi sebagai PGPR penghasil fitohormon yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Saharan, 2011).

Pengaplikasian PGPR dilakukan pada sistem perakaran tanaman atau di lingkungan rhizosfer yang kaya akan sumber energi dari senyawa organik yang dihasilkan oleh akar tanaman (eksudat akar) yang merupakan habitat bagi berbagai jenis mikroba untuk berkembang dan sekaligus sebagai tempat pertemuan dan persaingan mikroba. Setiap tanaman mengeluarkan eksudat akar dengan jumlah dan komposisi berbeda yang berperan sebagai penyeleksi mikroba, meningkatkan perkembangan mikroba tertentu dan menghambat perkembangan mikroba lainnya (Husen, 2008).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi PGPR dari kombinasi isolat akar bambu dan isolat akar putri malu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai hiyung, serta untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai hiyung dengan perlakuan beberapa konsentrasi PGPR dari kombinasi isolat akar bambu dan isolat akar putri malu pada konsentrasi yang berbeda.

## 2. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Green House Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan Kecamatan Pelaihari Kabupaten Tanah Laut. Penelitian ini dilaksanakan dari Bulan Februari 2017 sampai dengan Agustus 2017.

Bahan dan alat yang digunakan yaitu : PGPR, pupuk kandang sapi, bibit cabai rawit varietas hiyung (*Capsicum frutescens* L.), insektisida dan tanah sebagai media tanam yaitu jenis ultisol, dan adapun alat yang digunakan yaitu : polybag, cangkul, penggaris, gelas ukur, ayakan, timbangan, gembor, alat tulis, kamera dan sprayer.

Penelitian ini merupakan percobaan di rumah kaca menggunakan polybag dengan rancangan lingkungan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktor Tunggal 6 (enam) perlakuan konsentrasi PGPR (P) yang diulang sebanyak 4 kali, seluruhnya terdapat 24 satuan percobaan, tiap satuan percobaan ada 2 (dua) polybag.

Pengamatan dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman, jumlah buku cabang, jumlah buah pertanaman dan bobot basah buah. Data hasil pengamatan dianalisis terlebih dahulu dengan uji kehomogenan ragam Bartlett. Jika data homogen langsung dilanjutkan dengan analisis ragam (ANOVA). Analisis ragam dilakukan terhadap data hasil pengamatan dengan menggunakan uji F-hitung dan jika diantara perlakuan terdapat perbedaan sangat nyata atau nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nilai Tengah (BNT) pada taraf  $\alpha = 5\%$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tinggi tanaman

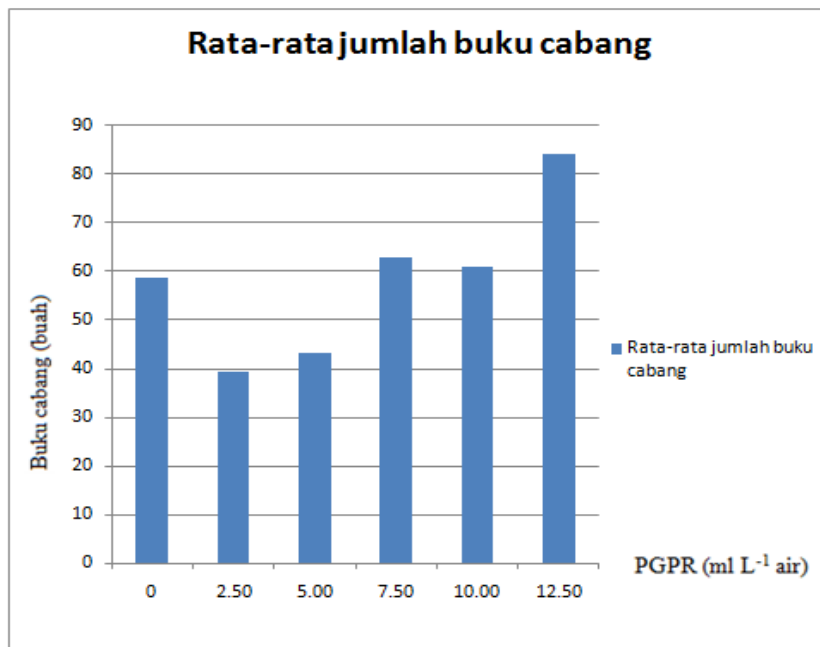
Pengamatan dilaksanakan setiap minggu dengan melakukan pengukuran dari pangkal batang di permukaan tanah sampai bagian tertinggi tanaman cabai. Waktu pengamatan adalah pada umur 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 dan umur 56 hari setelah tanam (hst). Data pengamatan keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data rata-rata pengaruh pemberian beberapa konsentrasi PGPR dari kombinasi isolat akar bambu dan isolat akar putri malu terhadap tinggi tanaman cabai rawit umur 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 dan 56 hari setelah tanam (hst)

PGPR (ml L <sup>-1</sup> air)	Tinggi Tanaman Cabai Rawit (Cm) dari berbagai umur tanam (hst)							
	7	14	21	28	35	42	49	56
0	8.19	10.57	15.63	26.56	38.34	48.16	63.71	71.76
2.5	8.55	11.80	16.61	28.26	40.19	50.77	60.36	66.54
5.0	8.03	10.56	13.38	20.46	27.56	35.81	48.27	61.45
7.5	8.71	11.26	15.74	26.25	37.04	47.59	60.48	74.75
10.0	8.08	10.30	13.96	22.60	31.25	42.48	52.80	64.25
12.5	7.96	10.54	14.09	22.95	32.44	42.46	54.01	65.24

#### Jumlah Buku Cabang

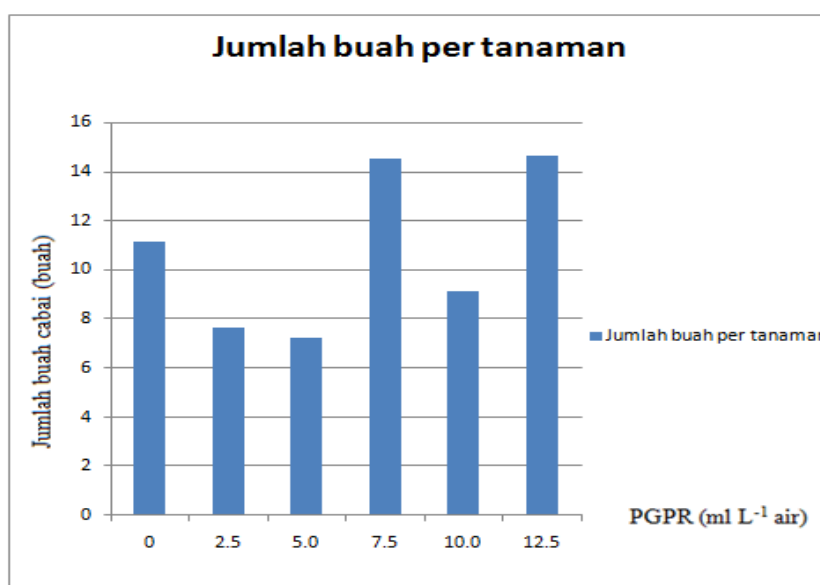
Pengamatan jumlah buku cabang yang tumbuh di lakukan pada saat akhir fase vegetatif yaitu pada umur 56 hst. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata jumlah buku cabang pada berbagai perlakuan PGPR.

### Jumlah Buah Per Tanaman

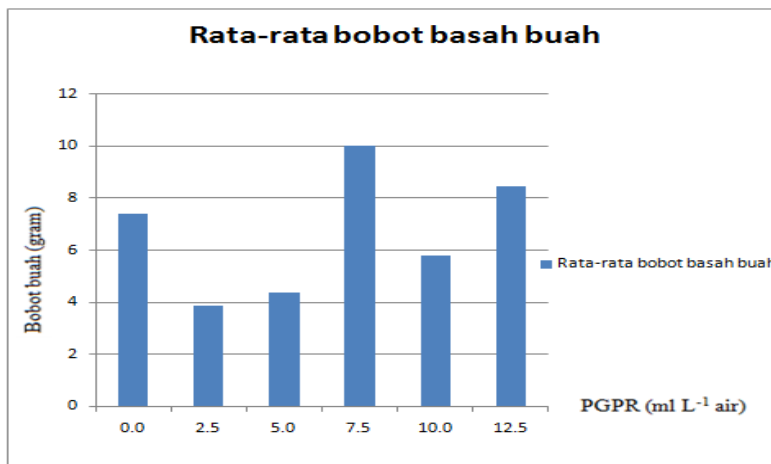
Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan pada saat tanaman cabai memasuki masa panen. Panen cabai dilakukan berkali-kali bertahap sesuai perubahan warna buah dari hijau ke merah. Seleksi terhadap buah cabai yang berwarna merah dilakukan setiap minggu. Data rata-rata jumlah buah dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata jumlah buah per tanaman pada berbagai perlakuan PGPR

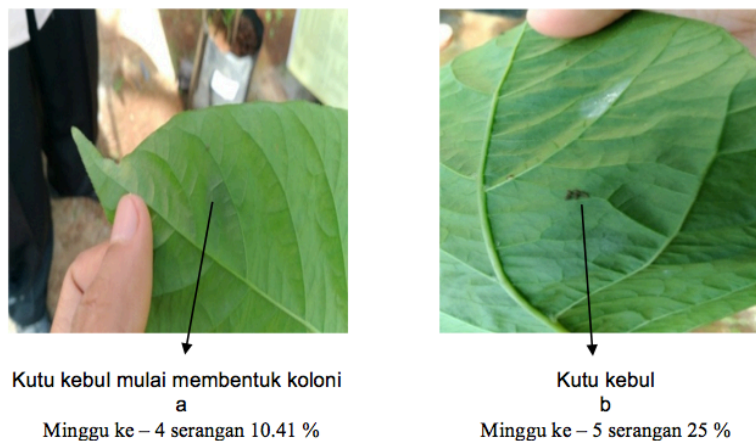
### Bobot Basah Buah

Hasil panen buah ditimbang dan diukur sesuai bobot basah. Pengamatan bobot basah buah dilakukan dengan cara menghitung total bobot basah buah pada saat panen pertama hingga panen terakhir. Data rata-rata bobot basah buah dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata bobot basah buah (gram)

Hasil analisis ragam terhadap tinggi tanaman, jumlah buku cabang, jumlah buah dan bobot basah buah menunjukkan bahwa pada semua waktu pengamatan yaitu pada 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49 dan 56 hst menunjukkan bahwa pemberian PGPR tidak memperlihatkan perbedaan pada setiap variabel pengamatan. Pada dasarnya PGPR meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Timmusk, 2003); Namun, pada penelitian ini PGPR tidak meningkatkan pertumbuhan dan hasil karena diduga akibat terjadinya serangan hama dan penyakit selama pertanaman. Pada minggu ke-4 (Gambar 4 a) menunjukkan sudah mulai ada serangan hama kutu kebul (*B.tabaci*). Serangan meningkat sampai pada minggu ke-5. Pengamatan menunjukkan kutu kebul mulai membentuk koloni di bagian bawah daun yang ditandai dengan adanya telur telur kutu kebul yang berwarna coklat kehitaman yang menandakan kutu kebul mulai berkembang biak. Serangan diperkirakan sudah mencapai 25%. (Gambar 4 b)



Gambar 6. tingkat serangan kutu kebul pada minggu ke-4 dan minggu ke-5 cabai.

Adanya serangan kutu kebul diperkirakan sebagai akibat adanya penanaman cabai yang secara berurutan dalam green house. Pergiliran tanam yang tidak dilakukan sebelumnya menyebabkan kutu kebul dapat berkembang biak dengan baik karena cabai merupakan tanaman inangnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hirano *et al.* (1993) bahwa penanaman satu jenis tanaman secara luas dan terus menerus pada suatu lahan/tempat yang sama akan mengakibatkan serangan kutu kebul (*Bemisia tabaci*) meningkat secara cepat, sehingga pertumbuhan tanaman dapat terganggu dan hasil tanaman cabai kurang optimal.



Trips menyerang pucuk

a

Minggu ke - 6 serangan 14,58 %



Daun cabai menekuk ke bawah

b

Minggu ke - 7 serangan 31,25 %



Cabai mulai berbunga

c

Minggu ke - 8 27,08 %



Cabai mulai berbuah

d

Minggu ke - 9 20,83 %

Gambar 5 menunjukkan tingkat serangan pada cabai dari waktu ke waktu tingkat presentase serangan.

Perlakuan berbagai konsentrasi PGPR tidak berpengaruh tidak memberikan perbedaan pada pertumbuhan dan hasil cabai pada penelitian karena diduga adanya serangan hama selain kutu kebul ditemukan pula ada trips.

Pada minggu ke-6 merupakan awal serangan trips yaitu menyerang bagian pucuk dan daun muda yang ditandai dengan bercak perak kecoklatan (Gambar 7a) serangan ini diperkirakan 14,58%. Serangan terus meningkat (Gambar 7b) menunjukkan serangan sebesar 31,25% hal ini ditandai dengan daun cabai mulai menekuk ke dalam membuat cabai sulit berbunga.

Karena serangan berlanjut terus, diputuskan memberi pestisida (kloppindo) yang pada dasarnya penelitian ini tidak menginginkan pestisida kimiawi.

Pengamatan selanjutnya pada minggu ke-8 serangan menurun menjadi 25% tanaman cabai mulai memproduksi bunga dan pada minggu ke-9 dengan serangan menurun 20,58% dan cabai mulai sudah berbuah. Namun, walaupun cabai memproduksi bunga dan berbuah pemberian berbagai konsentrasi PGPR tidak membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai pada penelitian ini.

Akibat buruk dari serangan hama dan penyakit juga di kemukakan oleh Suharno (2006) dimana jumlah cabang dapat mempengaruhi jumlah buah pada tanaman, karena cabang yang banyak akan menunjukkan jumlah buku-buku yang banyak, masing-masing buku akan mengeluarkan bunga yang pada akhirnya akan menjadi buah. Ini menunjukkan bahwa akibat serangan hama dan lingkungan yang membuat hama dapat berkembang biak mengakibatkan cabai sangat rentan terserang hingga mengakibatkan pertumbuhan buah menjadi kurang optimal. Ini sesuai dengan pernyataan Taufik *et al.* (2013) menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan sangat berperan penting terhadap munculnya gejala virus dan bukan hanya pada gejala, tetapi juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga hal ini juga mempengaruhi jumlah buah tanaman cabai. Beberapa tanaman juga terserang hama penyakit, sehingga membuat bakal bunga menjadi layu. Kemudian Suharno (2006) menyatakan bahwa serangan hama akan berpengaruh terhadap hasil, yang serangannya tinggi akan menurunkan hasil, baik secara kuantitas maupun kualitas.

#### 4. KESIMPULAN

1. Serangan hama dan lingkungan yang menyebabkan berkembangnya hama menyebabkan perlakuan PGPR pada cabai menjadi tidak optimal.
2. Walaupun serangan hama sudah menurun dan cabai kembali memproduksi bunga dan berbuah, pemberian berbagai konsentrasi PGPR tidak membantu meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai.

#### 5. SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan penanaman di kondisi lingkungan yang optimal dan mendukung perkembangan cabai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Chairani, H. 2008. *Teknik Budidaya Tanaman Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan

- Hirano, K., E. Budiyanto and S. Winarni. 1993. Biological Characteristics and Forecasting Outbreaks of the Whitefly, *Bemisia tabaci* a vector of Virus Diseases in Soybean Fields. <http://www.agnet.org/library/article/tb135.html>. Diakses Tanggal 27 Agustus 2017.
- Husen. 2008. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id/dokumentasi/bukul/pupuk/pupuk9.pdf>. diakses 16 November 2016.
- Saharan. B.S. Vaha, V. 2011. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria : A Critical Review*. Life Sciences and Medicine Research. 2011 : 1-30.
- Suharno. 2006. *Kajian Pertumbuhan dan Produksi Pada 8 Varietas Kedelai (Glycine max L.) Merrill Di Lahan Sawah Tadah Hujan*. Jurnal Ilmu – Ilmu Pertanian. 2(1). Hlm. 69 & 71
- Taufik, M., Sarawa, H. Asmar, K. Amelia. 2013. *Analisis Pengaruh Suhu dan Kelembapan Terhadap Perkembangan Penyakit Tobacco mosaic virus Pada Tanaman Cabai*. Jurnal Agroteknos. Vol. 3 No. 2. Hal 94-100.
- Timmusk, S., 2003. Mechanism of action of the plant-growth-promoting rhizo bacterium *Paenibacillus poyimyxa* [Dissertation]. Uppsala, Sweden: Departemen of Cell and Molecular Biology, Uppsala University.
- Van Loon LC. 2007. *Plant responses to plant growth-promotingrhizobacteria*. Eur J Plant Pathol 119:243-254.
- Wardani, N., & Ratnawilis. 2002. *Ketahanan beberapa varietas tanaman cabai terhadap penyakit antraknosa (Colletotrichumsp.)*. Jurnal Agrotropika, 7, 28.