

**PENGARUH *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTERIA* (PGPR)
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.)**

Wini Syahira, Tri Pamujiasih, Sri Juli Rachmawatie *,
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Batik Surakarta
Jln. Agus Salim. No. 10, Sondakan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia
*Email korespondensi : sjuli.rachmawatie.uniba@gmail.com

Abstrak

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) merupakan koloni bakteri pada perakaran yang berperan penting terhadap pertumbuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobakteria* terhadap pertumbuhan dan hasil dua varietas tanaman kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan di Dukuh Jaban RT 03 RW 06, Segaran, Delanggu, Klaten, Jawa Tengah, pada Agustus-Oktober 2020. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan tiga ulangan. Faktor I adalah macam varietas (V) dengan 2 taraf, yaitu V1: Varietas Vima-1 dan V2: Varietas Vima-2. Faktor II adalah PGPR (D) dengan 3 taraf, yaitu D1: Dosis 5 cc/liter; D2: Dosis 10 cc/liter; dan D3: Dosis 15 cc/liter. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam yang dilanjutkan dengan uji DMRT jika terdapat beda nyata dan beda sangat nyata antar perlakuan atau interaksi perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan PGPR dan macam varietas memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman dan jumlah polong per tanaman serta berpengaruh sangat nyata terhadap berat 100 biji. Namun, interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata pada bobot biji per tanaman dan volume akar.

Kata Kunci : Plant Growth Promoting Rhizobacteria, varietas.

Abstract

Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) is a colony of bacteri on roots that plays an important role in plant growth. This research was conducted in Jaban RT 03 RW 06, Segaran, Delanggu, Klaten, Central Java, in August-October 2020. The method used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with three replications, namely variety (V) consist of 2 levels (varieties), namely: V1=Vima-1 and V2 = Vima-2. PGPR (D) consist of 3 stages (dosage), namely D1 = 5 cc/liter dose; D2 = Dosage 10 cc/liter; and D3 = Dosage 15 cc/liter. The data were analyzed using analysis of variance followed by the DMRT test if there were significant and very significant differences between treatments or treatment interactions. The results showed that the interaction of PGPR treatment and varieties had a significant effect on plant height and number of pods per plant and had a very significant effect on the weight of 100 seeds. However, the treatment interactions have no significant effect on seed weight per plant and root volume.

Keywords : Plant Growth Promoting Rhizobacteria, variety

PENDAHULUAN

Tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan yang banyak dikonsumsi rakyat Indonesia. Hal ini menjadikan tanaman kacang hijau sebagai salah satu komoditas pertanian dalam kelompok kacang-kacangan yang penting setelah kedelai dan kacang tanah. Tanaman kacang hijau memiliki umur genjah (55-65 hari) dan toleran terhadap kekeringan sehingga potensial untuk dibudidayakan pada lahan kering. Sentra tanaman kacang hijau terdapat di Jawa Tengah, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat Sulawesi Selatan, Jawa Barat dan Nusa Tenggara Timur (Trustinah, B.S. Radjit, N. Prasetiaswati, 2014).

Kandungan gizi kacang hijau juga cukup baik. Menurut Irma Syofia dan Hadriman Khair (2014) kacang hijau memiliki kandungan gizi seperti protein, zat besi, magnesium, vitamin B, vitamin E, dan niasin. Kandungan lisin pada kacang hijau yang lebih baik dibanding beras menjadikan kacang hijau dapat digunakan sebagai pangan komplementer beras. Beberapa pangan olahan dari kacang hijau seperti tepung hunkue, makanan bayi, dan minuman sari kacang hijau.

Vima-1 dan Vima-2 merupakan varietas unggul kacang hijau yang memiliki umur genjah, panen serempak dan potensi hasil yang tinggi. Vima-1 tahan terhadap penyakit embun tepung memiliki kandungan protein cukup tinggi, dan rendah lemak. Sedangkan, Vima-2 tahan terhadap serangan hama thrips (Balitkabi, 2012). Pemilihan varietas adalah salah satu faktor dalam budidaya karena faktor genetic menentukan produksi. Hapsari, (2015) mengemukakan

bahwa varietas vima-1 dan vima-2 merupakan varietas unggul hasil persilangan buatan dari tetua yang ada di Balitkabi.

Penambahan unsur hara ke dalam media tanam merupakan salah satu faktor penting pada budidaya tanaman kacang hijau. Penggunaan pupuk organik selain menambah unsur hara atau meningkatkan kesuburan tanah juga memperbaiki sifat fisik tanah. Pemanfaatan bakteri dalam pupuk hayati merupakan bakteri yang berada di daerah perakaran (*rhizosfer*) dan lebih dikenal dengan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). Menurut Sagay et al. (2020) bakteri-bakteri di daerah perakaran ini memiliki aktivitas yang tinggi dan mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cara mengkolonisasi akar tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons varietas unggul kacang hijau Vima-1 dan Vima-2 terhadap pemberian PGPR.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di rumah plastik. Rancangan penelitian dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas dua perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan pertama adalah macam varietas (V) dengan 2 taraf, yaitu varietas Vima-1 (V1) dan varietas Vima-2 (V2). Perlakuan kedua adalah dosis PGPR, (D) dengan tiga taraf, yaitu dosis 5 cc/liter (D1), dosis 10 cc/liter (D2), dosis 15 cc/liter (D3).

Tahapan penelitian meliputi (1) penyiapan media tanam, yaitu dengan mencampur tanah, kompos, dan sekam dengan perbandingan 1:1:1 dimasukkan ke dalam polibag. (2) penyiapan benih, yaitu

dengan merendam benih kacang hijau vima-1 dan vima-2 dalam air hangat selama 30 menit. (3) penanaman. (4) pemeliharaan, yaitu penyiraman. (5) pemanenan. Pembuatan PGPR dilakukan menurut Laboratorium Hama Penyakit Palur (2018), yaitu dengan mengambil daerah perakaran bambu, direndam dalam air bersih selama semalam kemudian dicampur dengan larutan bekatul, terasi, gula dan air kapur yang sudah dididihkan dan didinginkan selama semalam.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot biji per tanaman, bobot 100 biji, volume akar, jumlah bintil akar efektif, dan serapan N.

Data yang diperoleh dianalisis dengan ANAVA pada tingkat kepercayaan 95% dan jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan Uji DMRT pada taraf 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa interaksi perlakuan macam varietas dan dosis PGPR berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah polong per tanaman, serta berpengaruh sangat nyata terhadap bobot 100 biji. Pengaruh pemberian PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Signifikansi pengaruh pemberian PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang hijau

No.	Variabel Pengamatan	Signifikansi	F Hitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%
1	Tinggi Tanaman	*	6.24	4.10	7.55
2	Jumlah Polong per Tanaman	*	4.19	4.10	7.55
3	Bobot Biji per Tanaman	ns	1.13	4.10	7.55
4	Bobot 100 Biji	**	8.48	4.10	7.55
5	Volume Akar	ns	0.82	4.10	7.55

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman (cm) pada perlakuan pemberian PGPR dan macam varietas

Dosis PGPR	Macam Varietas		Rerata
	V1	V2	
D1	43,43	55,35	49,36a
D2	49,98	58,86	54,42b
D3	51,35	48,39	49,87c
Rerata	48,26a	54,20b	

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada garis atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%, V1: varietas Vima-1, V2: varietas Vima-2, D1: pemberian PGPR 5 cc/liter, D2: pemberian PGPR 10 cc/liter, D3: pemberian PGPR dosis 15 cc/liter

Tabel 3. Rerata jumlah polong per tanaman pada perlakuan pemberian PGPR dan macam varietas

Dosis PGPR	Macam Varietas		Rerata
	V1	V2	
D1	44,00	54,00	49,00a
D2	48,00	57,00	52,34b
D3	52,92	50,39	51,66c
Rerata	48,18a	53,54b	

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada garis atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%, V1: varietas Vima-1, V2: varietas Vima-2, D1: pemberian PGPR 5 cc/liter, D2: pemberian PGPR 10 cc/liter, D3: pemberian PGPR dosis 15 cc/liter

Tabel 4. Rerata berat biji per tanaman (gram) pada perlakuan pemberian PGPR dan macam varietas

Dosis PGPR	Macam Varietas		Rerata
	V1	V2	
D1	11,19	13,47	12,33a
D2	11,64	20,95	16,30ab
D3	16,96	17,36	17,16bc
Rerata	13,26a	17,26ab	

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada garis atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%, V1: varietas Vima-1, V2: varietas Vima-2, D1: pemberian PGPR 5 cc/liter, D2: pemberian PGPR 10 cc/liter, D3: pemberian PGPR dosis 15 cc/liter

Tabel 5. Rerata berat 100 biji (gram) pada perlakuan pemberian PGPR dan macam varietas

Dosis PGPR	Macam Varietas		Rerata
	V1	V2	
D1	12,36	18,05	15,20a
D2	13,71	21,99	17,85b
D3	12,40	21,90	17,15c
Rerata	12,82a	20,65b	

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada garis atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%, V1: varietas Vima-1, V2: varietas Vima-2, D1: pemberian PGPR 5 cc/liter, D2: pemberian PGPR 10 cc/liter, D3: pemberian PGPR dosis 15 cc/liter

Tabel 6. Rerata volume akar pada perlakuan pemberian PGPR dan macam varietas

Dosis PGPR	Macam Varietas		Rerata
	V1	V2	
D1	41,33	39,33	40,33a
D2	45,00	54,33	49,66ab
D3	47,66	53,33	50,50bc
Rerata	44,66a	49,00ab	

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada garis atau kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%, V1: varietas Vima-1, V2: varietas Vima-2, D1: pemberian PGPR 5 cc/liter, D2: pemberian PGPR 10 cc/liter, D3: pemberian PGPR dosis 15 cc/liter

1. Tinggi tanaman

Tabel 2 menunjukkan bahwa macam varietas memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada tinggi tanaman. Perbedaan varietas memberikan respons yang berbeda terhadap pemberian PGPR. Varietas Vima-2 memberikan hasil tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 54,2 cm. Rhizobacter merupakan bakteri yang berada di daerah perakaran yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sejalan dengan hasil penelitian Anjardita et al., (2018) pada tanaman kacang tanah yang diberi inokulan rhizobacter menunjukkan adanya pertumbuhan vegetatif dan generatif yang lebih baik dibandingkan tanaman kacang tanah yang tidak diberi inokulan rhizobacter.

2. Jumlah polong per tanaman

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian PGPR memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap macam varietas pada parameter jumlah

polong per tanaman. PGPR merupakan biostimulan dan biofertilizer. Pengaruh secara langsung PGPR pada aktivitasnya untuk meningkatkan penyerapan unsur hara oleh tanaman dari dalam tanah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Putri et al., 2019) bahwa bakteri rhizobium pada perakaran tanaman kacang hijau mampu meningkatkan penyerapan fosfor dan nitrogen dari dalam tanah. Ketersediaan unsur P dan N ini dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis sehingga memacu pembentukan jumlah polong pada tanaman kacang hijau.

3. Berat biji per tanaman

Tabel 3 menunjukkan bahwa macam varietas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pemberian PGPR pada parameter berat biji per tanaman. Yuliani & Wafa, (2015) mengemukakan bahwa pemberian PGPR akar putri malu pada dosis 10 ml/liter air merupakan perlakuan

terbaik pada jumlah buah cabe per tanaman.

4. Berat 100 biji

Tabel 4 menunjukkan bahwa macam varietas memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pemberian PGPR pada berat 100 biji. Berat biji ditentukan oleh jumlah cabang produktif yang menghasilkan biji. Faturrohman (2018) dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa jumlah cabang produktif bergantung pada macam varietas kacang hijau. Varietas Vima-2 memiliki jumlah cabang terbanyak dibanding varietas lain. Hal ini menunjukkan bahwa keragaman genetik menyebabkan keragaman fenotip. Pemberian PGPR akan memacu pembentukan jumlah cabang produktif sehingga biji akan banyak terbentuk dan berat biji banyak.

5. Volume akar

Tabel 4 menunjukkan bahwa macam varietas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pemberian PGPR. Bakteri *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Pseudomonas* dan *Bacillus* di dalam PGPR menghasilkan biofitohormon sehingga memacu pertumbuhan rambut-rambut akar. Bertambahnya jumlah rambut-rambut akar akan meningkatkan permukaan absorptif akar dalam penyerap unsur-unsur hara untuk pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Varietas Vima-2 memberikan respons pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dari pemberian PGPR. Hal ini dibuktikan dengan tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot biji

per tanaman dan volume akar varietas Vima-2 yang lebih tinggi nilainya dibandingkan varietas Vima-1.

DAFTAR PUSTAKA

- Balitkabi. (2012). Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Malang.
- Cempaka Widyas Lintang, Mochammad Roviq, Ellis Nihayati. Produksi Tanaman 6 (6), 2018. Protan.studentjournal.ub.ac.id.
- Anjardita, I. M. D., Raka, I. G. N., Mayun, I. A., & Sutedja, I. N. (2018). Pengaruh Plant Growth Promoting Rhizobakteria (PGPR) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Agroekoteknologi Tropika*, 7(3), 447–456.
- Faturrohman, K. (2018). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap Jenis Pupuk Kompos. 3063–3071. Jurnal Produksi Tanaman, Volume 6, Nomor 12, Desember 2018
- Hapsari, R. T. (2015). Keragaman Plasma Nutfah Kacang Hijau Dan Potensinya Untuk Program Pemuliaan Kacang Hijau. 1, 918–922. Proseding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia Volume 1, Nomor 4, Juli 2015. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010447>
- Irma Syofia, Hadriman Khair, K. A. (2014). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Pupuk Organik Cair. *Agrium*, Volume 19 No. 1. Oktober 2014
- Putri, E. W., Alibasyah, L. M. P., Mawaddah, H., & Paudi, R. I. (2019). Efek Plant Growth Promoting

Rhizobacteria (PGPR) Dari Akar Bambu, Akar Kacang Hijau, dan Akar Putri Malu terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) serta Pemanfaatannya sebagai Bahan Ajar Effects of Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Fr. *Juli-Desember*, 7(2), 475–481.

Sagay, K. S., Siahaan, P., & Mambu, S. (2020). Respon Pertumbuhan Vegetatif Sawi Hijau (*Brassica rapa* l. Var. Tosakan) Akibat Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) yang Dikombinasikan dengan Pupuk Kompos dan NPK. *Jurnal Bios Logos*, 10(2), 79. <https://doi.org/10.35799/jbl.11.2.2020.29017>

Trustinah, B.S. Radjit, N. Prasetiaswati, dan D. H. (2014). Adopsi Varietas Unggul Kacang Hijau di Sentra Produksi. *Iptek Tanaman Pangan*, 9(1), 24–38.

Yuliani, & Wafa, T. W. A. (2015). Pemanfaatan Urine Kelinci Dan Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobacteri) Dari Akar Tanaman Tauge Untuk Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *Agroscience*, 5(Vol 5, No 1 (2015): AGROSCIENCE), 40–45. <https://jurnal.unsur.ac.id/agroscience/article/view/610>