

Respon Hasil Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea*) terhadap Aplikasi PGPR dan *Rhizobium*

*Response of Peanut (*Arachis hypogea*) Production to PGPR and Rhizobium Applications*

Rudi Wardana^{1*}, Angga Prayudi, Iqbal Erdiansyah¹

¹ Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

*rudiwardana@polije.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan produksi kacang tanah dapat dilakukan dengan aplikasi *rhizobium* dan PGPR. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian PGPR dan Rizobium pada kacang tanah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022 hingga Februari 2023 di Desa Patemon, Kecamatan Pakusari, Kabupaten Jember. Rancangan Percobaan menggunakan RAK faktorial. Faktor pertama yaitu konsentrasi PGPR terdiri dari 10,5 ml/l, 12,5 ml/l, dan 14,5 ml/l. Faktor kedua yaitu dosis inoculan Rizobium terdiri dari 25 kg/ha, 50 kg/ha, dan 75 kg/ha. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya interaksi nyata antar perlakuan PGPR dan Rizobium. Secara faktor tunggal, PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/l memberikan pengaruh pada variabel jumlah ginofor (72,1). Sedangkan aplikasi inoculan Rizobium dengan dosis 75 kg/ha secara nyata menunjukkan hasil terbaik pada jumlah polong/sampel (30,90), berat polong/sampel (62,12 g), berat biji/sampel (44,74 g), dan berat biji/plot (850,60 g). Diduga pengaplikasian PGPR pada kacang tanah dan penginokulasian Rizobium berperan pada peningkatan serapan hara yang kemudian meningkatkan pertumbuhan dan produksi.

Kata kunci — kacang tanah, PGPR, *rhizobium*

ABSTRACT

Increasing peanut production can be done by applying *rhizobium* and PGPR. This study aims to examine the effect of PGPR and *Rhizobium* on peanuts. The research was conducted from December 2022 to February 2023 in Patemon Village, Pakusari District, Jember Regency. Experimental design using factorial RAK. The first factor was the concentration of PGPR consisting of 10.5 ml/l, 12.5 ml/l and 14.5 ml/l. The second factor was the dose of *Rhizobium* inoculants consisting of 25 kg/ha, 50 kg/ha, and 75 kg/ha. The results of this study indicated that there was no real interaction between the PGPR and *Rizobium* treatments. As a single factor, PGPR with a concentration of 12.5 ml/l gave an effect on the variable number of ginophores (72.1). While the application of *Rhizobium* inoculant at a dose of 75 kg/ha showed the best results on the number of pods/sample (30.90), weight of pods/sample (62.12 g), weight of seeds/sample (44.74 g), and weight of seeds/plot (850.60 gr). It is suspected that the application of PGPR to peanuts and inoculation of *Rhizobium* plays a role in increasing nutrient uptake which in turn increases growth and production.

Keywords — peanut, PGPR, *rhizobium*

1. Pendahuluan

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman pangan dari suku Leguminosae dengan peminat yang cukup tinggi. Kandungan gizi pada kacang tanah berupa tingginya protein dan lemak mampu meningkatkan nilai ekonomi dari jenis kacang ini [1]. Tingginya kebutuhan akan kacang tanah tidak seimbang dengan tingkat produksi kacang tanah di Indonesia, hingga pemerintah masih melakukan impor dari luar negeri guna mencukupi kebutuhan dalam negeri [2]. Produktivitas kacang tanah di Indonesia cenderung menurun dari tahun ke tahun, pada tahun 2015 produktivitas kacang tanah 1,72 ton/ha dan terus mengalami penurunan hingga pada tahun 2019 di angka 0,98 ton/ha [3]. Kacang tanah memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia, hanya saja masih diperlukan adanya upaya untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah.

Hasil panen kacang tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya ketersediaan hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah peningkatan ketersediaan hara melalui pemupukan. Pemupukan dengan menggunakan pupuk kimia mampu menurunkan kesuburan tanah, sehingga berdampak pada penurunan produksi tanaman. Oleh sebab itu, perlu adanya peningkatan kualitas lahan pertanian dengan aplikasi bahan organik yang lebih ramah lingkungan seperti PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan *Rhizobium*. Pemberian bakteri *rhizobium* pada tanaman legum mampu meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Tanaman kacang tanah memiliki bintil akar yang mampu bersimbiosis dengan bakteri *rhizobium* dalam menambat N yang berasal dari udara bebas [4]. Melalui aplikasi *rhizobium* pada tanaman legum mampu meningkatkan produksi tanaman [5]. Selain itu, penggunaan PGPR juga mampu meningkatkan ketersediaan hara, dimana PGPR dapat meningkatkan kelarutan hara terutama forfor yang sangat dibutuhkan oleh tanaman [6]. Pada hasil penelitian aplikasi PGPR akar bambu dengan konsentrasi 12,5 ml/l memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah [7]. Akan tetapi, masih belum ada dosis dan konsentrasi yang dapat digunakan sebagai anjuran penggunaan *rhizobium* dan PGPR. Dengan demikian, perlu adanya

penelitian guna menentukan dosis *rhizobium* dan konsentrasi PGPR yang mampu meningkatkan produksi kacang tanah.

2. Metodologi

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai dengan Februari 2023 di lahan Dusun Klonceng, Desa Patemon, Kecamatan Pakusari, Kabupaten Jember. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi cangkul, kenco, tugal, meteran, papan nama, sabit, timba, tali rafia, timbangan, alat tulis, kamera handphone, papan plot, timbangan digital, dan knapsack sprayer, benih kacang tanah varietas Kancil, PGPR akar bambu, pestisida, dan serbuk inokulan *Rizobium* (2 Billion cfu/ml).

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu konsentrasi PGPR (A1:10,5 ml/l, A2:12,5 ml/l, dan A3:14,5 ml/l) dan faktor kedua ialah dosis *Rizobium* (B1:25 kg/ha, B2:50 kg/ha, dan B3:75 kg/ha). Sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Benih kacang tanah ditanam pada lahan dengan ukuran bedengan 2 x 1 m dengan jarak tanam 40 x 20 cm. Aplikasi *rhizobium* dilakukan pada benih ketika tanam dengan dosis sesuai perlakuan. Sedangkan aplikasi PGPR diaplikasikan ketika tanaman berumur 7, 14, 21, 28 HST dengan konsentrasi sesuai perlakuan.

Variabel yang diamati meliputi jumlah ginofor, jumlah polong per sampel, berat polong per sampel, berat biji per sampel, dan berat biji per plot. Data yang diperoleh dianalisis dengan analysis of varians (ANOVA) dan ketika menunjukkan hasil berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5% dan jika berbeda sangat nyata dilakukan pada taraf 1%.

3. Pembahasan

Berdasarkan data yang telah dianalisis ANOVA didapatkan hasil yang disajikan pada tabel rekapitulasi sebagai berikut.



Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Anova Pada Beberapa Variabel Pengamatan

No	Variabel pengamatan	Notasi		
		PGPR (A)	<i>Rhizobium</i> (B)	A x B
1.	Jumlah ginofor	**	ns	ns
2.	Jumlah polong per sampel	ns	**	ns
3.	Berat polong per sampel	ns	*	ns
4.	Berat biji per sampel	ns	**	ns
5.	Berat biji per plot	ns	**	ns

Keterangan : *) berbeda nyata ; **) berbeda sangat nyata ; ns) berbeda tidak nyata

Pada hasil analisis variabel jumlah ginofor didapatkan bahwa aplikasi PGPR menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Sehingga dilakukan uji lanjut dengan BNT 1% dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 2. Rerata Jumlah Ginofor Pada Beberapa Konsentrasi PGPR

Konsentrasi PGPR	Jumlah Ginofor
10,5 ml/l	70,1b
12,5 ml/l	72,1a
14,5 ml,l	67,6c

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada uji BNT taraf 1%

Dari hasil uji lanjut konsentrasi PGPR 12,5 m/l menunjukkan hasil yang signifikan terhadap jumlah ginofor tanaman kacang tanah. Peningkatan konsentrasi PGPR tidak selaras dengan peningkatan jumlah ginofor. Pemberian PGPR berpengaruh terhadap jumlah ginofor disebabkan karena dengan aplikasi PGPR mampu meningkatkan C-organik tanah melalui aktivitas mikroorganisme yang mengalami peningkatan. C-organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman [8]. Dengan kondisi tanah yang gembur mampu meningkatkan pembentukan ginofor. Selain itu bakteri pada PGPR juga membantu meningkatkan ketersediaan hara seperti Fosfor, Mangan dan Sulfur, serta membantu melarutkannya sehingga dapat diserap oleh tanaman [9]. Dengan

meningkatnya ketersediaan P bagi tanaman, maka dapat membantu mempercepat pembungaan tanaman kacang tanah [10].

Adapun pada variabel jumlah polong per sampel menunjukkan perbedaan yang nyata pada aplikasi *rhizobium*. Adapun hasil uji lanjutnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. Rerata Jumlah Polong Persampel Pada Beberapa Dosis *Rhizobium*

Dosis <i>Rhizobium</i>	Jumlah Polong per Sampel
25 kg/ha	27,53b
50 kg/ha	29,91ab
75 kg/ha	30,90a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada uji BNT taraf 1%

Menurut hasil uji lanjut aplikasi *rhizobium* dengan dosis 75 kg/ha mampu menunjukkan hasil yang signifikan pada jumlah poong per sampel. Peningkatan dosis *rhizobium* mampu meningkatkan jumlah polong per sampel pada tanaman kacang tanah. Hal ini disebabkan karena dengan adanya penambahan *rhizobium* tanaman dapat meningkatkan penyerapan hara yang sangat dibutuhkan bagi pertumbuhan dan peningkatan hasil panen. *Rhizobium* mampu membantu tanaman dalam proses penyerapan hara, melalui peningkatan jumlah ginofor maka polong juga akan mengalami peningkatan pula [11]. Sedangkan pada variabel berat polong per sampel juga dipengaruhi oleh aplikasi *rhizobium*. Adapun hasil uji lanjut pada variabel berat polong per sampel pada tabel berikut.

Tabel 4. Rerata Berat Polong Per Sampel Pada Beberapa Dosis *Rhizobium*

Dosis <i>Rhizobium</i>	Berat Polong per Sampel (g)
25 kg/ha	51,79c
50 kg/ha	57,42b
75 kg/ha	62,12a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Aplikasi *rhizobium* dengan dosis 75 kg/ha mampu menunjukkan hasil rerata tertinggi pada variabel berat polong per sampel. Melalui peningkatan dosis *rhizobium* mampu



meningkatkan berat polong per sampel tanaman kacang tanah. Aplikasi *rhizobium* mampu meningkatkan jumlah bintil akar sehingga dapat mempengaruhi jumlah polong, dengan banyaknya jumlah polong maka selaras dengan peningkatan berat polong [12]. Ketersediaan hara yang dapat diserap tanaman secara efisien mampu meningkatkan aktivitas fotosintesis hingga traslokasi fotosintat ke polong untuk pembentukan polong dan pengisian biji menjadi maksimal [13]. Selain itu aplikasi *rhizobium* juga memberikan pengaruh nyata pada variabel berat biji per sampel maupun per plot. Hasil analisis BNT 1% pada variable tersebut disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Rerata Berat Biji Kacang Tanah Pada Beberapa Dosis *Rhizobium*

Dosis <i>Rhizobium</i>	Berat Biji per Sampel (g)	Berat Biji per Plot (g)
25 kg/ha	33,57b	729,47b
50 kg/ha	36,80ab	782,68ab
75 kg/ha	44,74a	850,60a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda nyata pada uji BNT taraf 1%

Berdasarkan Tabel 5 aplikasi *rhizobium* dengan dosis 75 kg/ha mampu menunjukkan hasil yang signifikan pada berat biji per sampel (44,75 g) dan berat biji per plot (850,60 g). Hal ini dapat disebabkan karena *rhizobium* mampu menambat hara sehingga meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Penyerapan hara secara maksimal mampu mempengaruhi pembentukan biji pada tanaman [14]. Selain itu pemberian inokulum *rhizobium* mampu mencukupi kebutuhan N sehingga tanaman mampu meningkatkan jumlah anakan sehingga jumlah polong dan berat biji menjadi meningkat [12].

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat pengaruh interaksi perlakuan anantara dosis *rhizobium* dan konsentrasi PGPR pada seluruh variabel yang diamati.
2. Aplikasi inokulan *Rizobium* dengan dosis 15 kg/ha memberikan pengaruh

pada jumlah polong/sampel (30,90), berat polong/sampel (62,12 g), berat biji/sampel (44,74 g), dan berat biji/plot (850,60 g).

3. Aplikasi PGPR dengan konsentrasi 12,5 ml/l memberikan pengaruh nyata pada jumlah ginofor (72,1)

Daftar Pustaka

- [1] Tahapali. R, R. Djafar, and Y. Djamalu, "Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah," *J. Teknol. Pertan. Gorontalo*, vol. 4, no. 2, pp. 78–82, 2019, doi: 10.30869/jtpg.v4i2.466.
- [2] Sembiring. M, R. Sipayung, and F. E. Sitepu, "Pertumbuhan dan produksi kacang tanah dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit pada frekuensi pembumbunan yang berbeda," *J. Agroekoteknologi Univ. Sumatera Utara*, vol. 2, no. 2, p. 98329, 2014.
- [3] Mainggal. R and Y. D. Himran, "Analisis Tingkat Ketimpangan Ekonomi Kabupaten Banggai Kepulauan Menurut Willamson Index: Analysis of the Level of Economic Inequality in Banggai Islands Regency according to the Willamson Index," *J. Ilm. Produktif*, vol. 8, no. 2, pp. 16–19, 2020.
- [4] Purwaningsih. S, "Pengaruh inokulasi *Rhizobium* terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L) varietas wilis di rumah kaca," *Ber. Biol.*, vol. 14, no. 1, pp. 69–76, 2015.
- [5] Nugraha. R, and T. Islami, "Pengaruh Dosis *Rhizobium* dan Pupuk Kandang Kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)," *PLANTROPICA J. Agric. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 21–29, 2021, doi: 10.21776/ub.jpt.2020.006.1.3.
- [6] Gupta. G, S. S. Parihar, N. K. Ahirwar, S. K. Snehi, and V. Singh, "Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR): current and future prospects for development of sustainable agriculture," *J Microb Biochem Technol*, vol. 7, no. 2, pp. 96–102, 2015.
- [7] Hidayati. H.N, "Peningkatan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.) Var. Kelinci Dengan Berbagai Konsentrasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria Putri Malu (*Mimosa pudica* L.)." Politeknik Negeri Jember, 2017.
- [8] Cergia. M and H. Sawir, "Analisis Kualitas Pupuk Cair Dari Ampas Kopi Dan Teh," *J. AERASI*, vol. 1, no. 2, pp. 76–82, 2019.
- [9] Lindung, "Teknologi Pembuatan dan Aplikasi Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (PGPR) dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)," 2014.



- [10] Aiman. U, B. Sriwijaya, and G. Ramadani, "Pengaruh Saat Pemberian PGPRM (Plant Growth Promoting Rhizospheric Microorganism) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis Perancis," *2nd Univ. Res. Colloq.*, no. 2011, pp. 1–8, 2015.
- [11] Setyawan.F, M. Santoso, and S. Sudiarso, "Pengaruh Aplikasi Inokulum *Rhizobium* Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.)." Brawijaya University, 2015.
- [12] Setyawan. F, M. Santoso, and Sudiarso, "Pengaruh Aplikasi Inokulum *Rhizobium* dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)," *J. Produksi Tanam.*, vol. 3, no. 8, pp. 697–705, 2015.
- [13] Zahanis. Z, F. Fatimah, and D. Darman, "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Dan Kapur Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) Pada Ultisol," *J. Embrio*, vol. 12, no. 1, pp. 1–16, 2020.
- [14] Triadiati.T, N. R. Mubarik, and Y. Ramasita, "Respon pertumbuhan tanaman kedelai terhadap *Bradyrhizobium japonicum* toleran masam dan pemberian pupuk di tanah masam," *Indones. J. Agron.*, vol. 41, no. 1, p. 7839, 2013.

