

**PENGARUH PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) ASAL DARI PERAKARAN PAITAN (*Tithonia diversifolia*) PADA BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

**Desi Permata Sari<sup>1</sup>, Friza Elinda<sup>1</sup>, Chrisnawati<sup>1</sup>, Aulia Meyuliana<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin

\*Email coresponding author: auliameyuliana@gmail.com

**Abstract**

Shallots are a superior vegetable commodity that farmers have cultivated intensive. The research of PGPR paitan root purpose to determine the effect of PGPR from paitan root and obtain the best dose of PGPR paitan root for growth and production of shallots. This research located in Bawah Gunuang, Lembang Jaya District, Solok Regency, West Sumatra. The research uses Randomized Block Design (RBD) with 6 treatments and 4 groups and 10 plants per treatment. The treatments given were R0 without PGPR from paitan root, R1 50 ml/L PGPR from paitan root, R2 75 ml/L PGPR from paitan root, R3 100 ml/L PGPR from paitan root, R4 125 ml/L PGPR from paitan root and R5 150 ml/L PGPR from paitan root. The results of this research that has been show that the effect of PGPR concentration of paitan roots of shallot plants on the growth and production has no significant effect to all observation. All parameters are plant height, number of leaves, number of bulbs, bulb diameter, fresh weight and production weight.

**Key words: shallots, PGPR, paitan**

**Abstrak**

Bawang merah adalah komoditas hortikultura utama dan ditanam secara intensif. Penelitian pengaruh PGPR terhadap bawang merah ini bertujuan menganalisis pengaruh PGPR akar paitan terhadap bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Bawah Gunuang, Kecamatan Lembang Jaya, Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan, 4 kelompok dan 10 tanaman setiap satuan percobaan. Perlakuan yang diberikan yaitu berapa R0 tanpa PGPR akar paitan, R1 50 ml/ L PGPR akar paitan, R2 75 ml/L PGPR akar paitan, R3 100 ml/L PGPR akar paitan, R4 125 ml/L PGPR akar paitan dan R5 150 ml/L PGPR akar paitan. Hasil penelitian analisis pemberian konsentrasi PGPR akar paitan pada tanaman bawang merah menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi PGPR akar paitan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Adapun pengamatan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, diameter umbi, bobot segar umbi, bobot konsumsi dan bobot produksi.

**Kata kunci: bawang merah, PGPR, paitan**

**PENDAHULUAN**

Bawang merah adalah salah satu komoditas hortikultura yang pemanfaatannya sangat besar di Indonesia. Budidaya bawang merah membutuhkan unsur hara dan media

yang sesuai sehingga produksi dan pertumbuhannya optimal (Kurniasih *et al.*, 2022). Bawang merah yang tidak optimal pertumbuhannya mengalami penurunan produksi pada beberapa waktu terakhir. Data BPS mencatat jumlah hasil produksi bawang merah pada tahun 2021 di Indonesia sebanyak 2 juta ton dan turun sebanyak 3 juta ton pada tahun 2022 yang hanya mencapai 1,97 juta ton (BPS, 2022).

Usaha peningkatan produksi bawang merah telah diupayakan salah satunya memperkaya mikroorganisme di perakaran tanah. Melalui penambahan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* atau disingkat PGPR ialah salah satu upaya yang teruji efektif memacu pertumbuhan dan digunakan dalam mengendalikan berbagai patogen tanaman. Rhizobakteri ini berada didaerah akar tanaman dan memiliki tiga peran utama bagi tanaman. Adapun peranannya sebagai pemacu pertumbuhan tanaman melalui ransangan pembentukan hormon tanaman. Peranan lainnya adalah sebagai penyedia unsur hara di sekitar akar tanaman. Peranan berikutnya yaitu bakteri di perakaran ini dapat bersifat antagonis bagi penyebab penyakit pada tanaman. Upaya dengan penambahan PGPR ini berfungsi sebagai kegiatan untuk menambah bakteri yang ada pada perakaran (Azhari, 2021).

Beberapa peneliti telah membuktikan bahwa pemberian PGPR berpengaruh terhadap berbagai tanaman. Hasil penelitian Iswati, (2018) memperlihatkan bahwa adanya pengaruh PGPR akar bambu yang diberikan 12,5 ml/l tanaman memacu pertumbuhan dan berpengaruh nyata pada tomat. PGPR yang berasal dari perakaran paitan masih sedikit informasi yang didapatkan. Salah satu informasi penelitian Meyuliana *et al.*, (2023) mengidentifikasi bakteri di perakaran tanaman paitan seingga PGPR akar paitan diketahui mengandung bakteri rhizosfer yaitu genus *Sinishodobacter* dan genus *Rhodopseudomonas* yang dapat memberikan peran positif di perakaran tanaman. Dalam hal ini PGPR dari perakaran paitan memiliki potensi untuk diteliti apakah ada pengaruh dengan aplikasi pemberian PGPR yang berasal dari akar paitan berpengaruh terhadap bawang merah.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di Bawah Gunung, Nagari Batu Bajanjang, Kabupaten Solok, Sumatera Barat yang terletak pada ketinggian 1500 mdpl. Bahan dan alat yang di gunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah benih bawang merah varietas ss sakato, akar paitan, dedak, terasi, kapur sirih, cangkul, gembor, jangka sorong, penggaris, kamera, gelas takar, timbangan dan alat tulis.

Penelitian PGPR akar paitan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 kelompok, 6 perlakuan dan 10 tanaman sampel per satuan percobaan. Konsentrasi PGPR akar paitan yang digunakan adalah R0 = 0 ml/l PGPR akar paitan, R1 = 50 ml/l PGPR akar paitan, R2 = 75 ml/l PGPR akar paitan, R3 = 100 ml/l PGPR akar paitan, R4 = 125 ml/l PGPR akar paitan dan R5 = 150 ml/l PGPR akar paitan. Parameter pengamatan terdiri dari pengamatan tinggi tanaman, pengamatan jumlah daun, pengamatan jumlah umbi, pengamatan diameter umbi, pengamatan bobot segar umbi dan pengamatan bobot produksi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Tanaman pada Berbagai Dosis PGPR Akar Paitan (cm)

Parameter tinggi tanaman setelah diperlakukan dengan PGPR akar paitan diamati pada data di Tabel 1.

**Tabel 1. Tinggi Tanaman Rata-Rata (cm)**

Dosis (ml/l)	Tinggi Tanaman Rata-Rata (cm)
R0	34,35 <sup>tn</sup>
R1	35,62
R2	36,92
R3	36,80
R4	36,25
R5	35,07

KK = 1,10%

Keterangan: Angka yang terdapat pada kolom diikuti <sup>tn</sup> memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata menurut uji F 5%

Tinggi tanaman paling tinggi adalah perlakuan R2 yaitu 36,92 cm, dan tinggi tanaman paling rendah yaitu pada perlakuan R0 34,35 cm. Pemberian konsentrasi PGPR akar paitan pada tanaman bawang merah secara statistik pada data memang tidak memiliki pengaruh yang nyata. Pada faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berupa unsur hara N atau Nitrogen. Parameter seperti ini dipengaruhi keadaan unsur hara yang mencukupi, sesuai dengan pendapat Suhastyo dan Raditya (2019) menjelaskan bahwasanya unsur nitrogen atau N ini adalah unsur utama yang essensial dibutuhkan tanaman, untuk membentuk organ tumbuh dan fase pertumbuhan awal seperti daun, akar maupun batang.

### 2. Jumlah Daun pada Berbagai Dosis PGPR Akar Paitan (helai)

Pada parameter jumlah daun berikut ini dengan pemberian PGPR akar paitan diamati pada data Tabel 2.

**Tabel 2. Jumlah daun Rata-Rata (helai)**

Dosis (ml/l)	Jumlah Daun Rata-Rata(helai)
R0	23,80 <sup>tn</sup>
R1	25,15
R2	19,70
R3	21,80
R4	19,85
R5	21,60

KK = 1,80%

Keterangan: Angka yang terdapat pada kolom diikuti <sup>tn</sup> memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata menurut uji F 5%

Berdasarkan Tabel 2 dapat diamati jumlah daun bawang merah pada perlakuan R1 memiliki rata-rata tertinggi yaitu 25,15 helai, selanjutnya nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan R2 yaitu 19,7 helai. Pemberian PGPR akar paitan ini dengan dosis berbeda dari hasil pengamatan dan analisis menunjukkan tidak adanya pengaruh yang berbeda nyata

terhadap daun bawang merah. Hal ini disebabkan karena beberapa konsentrasi PGPR yang diberikan belum dapat mendorong pertumbuhan daun pada tanaman bawang merah.

Menurut Chaerunnisa (2018), kemampuan PGPR dalam menfiksasi nitrogen masih belum cukup untuk merangsang pertumbuhan jumlah daun pada tanaman bawang merah. PGPR dalam peran aktifnya membantu menyediakan nitrogen dimana nitrogen dimanfaatkan untuk fotosintesis. Dalam proses fotosintesis, aktifitas sel berjalan optimal dengan bantuan matahari. Sehingga, apabila aktifitas sel tidak mampu memanfaatkan matahari maka fotosintesis lajunya juga akan menurun.

### 3. Jumlah Umbi pada Berbagai Dosis PGPR Akar Paitan (Buah)

Umbi tanaman bawang merah diamati setelah panen dapat dilihat rata-ratanya pada Tabel 3.

**Tabel 3. Umbi Rata-Rata (buah)**

Dosis (ml/l)	Rata-rata Jumlah Umbi (buah)
R0	11,65 <sup>tn</sup>
R1	10,75
R2	12,80
R3	11,85
R4	10,75
R5	12,45

KK = 1,60%

Keterangan: Angka yang terdapat pada kolom diikuti <sup>tn</sup> memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata menurut uji F 5%

Perlakuan R2 pengamatan jumlah umbi bawang merah memiliki jumlah umbi yang paling tinggi 12,8 buah, selanjutnya pada perlakuan R1 dan R4 memiliki jumlah umbi tanaman bawang merah yang paling rendah yaitu 10,75 buah. Pemberian PGPR akar paitan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi pada tanaman bawang merah. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor seperti dari dalam tubuh tumbuhan tersebut dan faktor dari luar.

Salah satu faktor dari luar tubuh tanaman yang menjadi pengaruh adalah lingkungan, yaitu curah hujan yang tinggi disertai kabut yang menyebabkan daun dari bawang merah banyak menguning dan mati. Sesuai dengan pernyataan Anang dan Bhermana (2019), dimana jumlah daun secara rata-rata pada bawang merah dapat menjadi indikator jumlah umbi yang terbentuk. Beberapa ahli mengamati bahwasanya pada bawang merah ada kesamaan pada pembentukan daun dan umbi. Sehingga, semakin bertambah banyak daun dibentuk, maka sejalan dengan itu juga banyak jumlah umbi yang diproduksi.

### 4. Diameter Umbi (mm)

Diameter umbi setelah pemberian beberapa dosis PGPR akar paitan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Diameter Umbi pada Berbagai Dosis PGPR Akar Paitan (mm)**

Dosis (ml/l)	Rata-rata Jumlah Umbi (mm)
R0	23.39 <sup>tn</sup>
R1	25.68
R2	24.29
R3	26.32
R4	24.00
R5	23.02

KK = 1,46

Keterangan: Angka yang terdapat pada kolom diikuti <sup>tn</sup> memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata menurut uji F 5%

Perlakuan R3 pada tabel 4 dengan diameter umbi memiliki terbesar yaitu 26,32 mm, selanjutnya pada perlakuan R5 memiliki ukuran umbi tanaman bawang merah yang kecil 23,02 mm. Berdasarkan hasil pengamatan, diameter umbi dengan pemberian dosis PGPR akar paitan ini memiliki pengaruh yang tidak berbeda nyata. Faktor yang mempengaruhinya dapat berasal dari tubuh tanaman itu sendiri dan juga dapat dari pengaruh dari luar tubuh tanaman tersebut. Ukuran diameter umbi biasanya dapat juga dipengaruhi faktor dalam tubuh tanaman yaitu dari induknya atau disebut genetik. Tidak hanya disebabkan dari dalam tanaman, tetapi kandungan unsur hara tersedia juga menjadi faktor penyebabnya.

Menurut Kristianti *et al.*, (2021), umbi bawang merah ini berlapis-lapis, ini sebenarnya terbentuk dari membengkaknya lapisan kelopak daun di dasar tanaman. Pembesaran bengkak nya dasar kelopak daun ini tentu dari pengaruh unsur hara yang diserap tanaman seperti unsur N. karena diketahui bahwa unsur N merupakan unsur utama dalam peran pertumbuhan vegetatif. Pendapat Putrasamedja dan Soedomo, (2017) juga mempertegas bahwasanya deskripsi bawang merah ini dapat berbeda-beda tergantung dari jenis atau varietasnya. Jadi dalam ukuran umbi bawang merah ini juga sesuai dengan deskripsi varietasnya karena pengaruh faktor genetiknya.

## 5. Bobot Segar Umbi pada Berbagai Dosis PGPR Akar Paitan (g)

Bobot segar umbi setelah pemberian beberapa dosis PGPR akar paitan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Rata-rata Bobot Segar Umbi (gr)**

Dosis (ml/l)	Rata-rata Bobot Segar Umbi (gr)
R0	59,42 <sup>tn</sup>
R1	69,56
R2	65,33
R3	75,68
R4	55,84
R5	63,64

KK = 2,24%

Keterangan: Angka yang terdapat pada kolom diikuti <sup>tn</sup> memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata menurut uji F 5%

Perlakuan R3 bobot segar terberat pada umbi tanaman bawang merah yaitu 75,68 g, sedangkan perlakuan R4 memiliki ukuran berat segar paling ringan pada umbi tanaman bawang merah yaitu 55,84 g. Berdasarkan hasil pengamatan, perbedaan bobot segar pada umbi ini tidak memiliki pengaruh yang berbeda nyata. Penyebab hal ini salah satunya karena pengaruh cuaca di daerah penanaman. Cuaca di lokasi penanaman pada fase pembentukan umbi memiliki curah hujan cukup tinggi, intensitas hujan yang terus menerus sehingga intensitas cahaya matahari yang dapat dimanfaatkan bawang daun ikut berkurang sehingga akan menghambat proses fotosintesis.

## 6. Bobot Produksi Umbi/Plot pada Berbagai Dosis PGPR Akar Paitan (ton/ha)

Produksi umbi per plot tanaman pada beberapa dosis PGPR dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Rata-rata Bobot Produksi Umbi (ton/ha)**

Dosis (ml/l)	Rata-rata Produksi (ton/ha)
R0	14,78 <sup>m</sup>
R1	16,33
R2	14,93
R3	17,34
R4	14,66
R5	14,10

KK = 2,48%

Keterangan: Angka yang terdapat pada kolom diikuti <sup>m</sup> memperlihatkan pengaruh yang tidak nyata menurut uji F 5%

Perlakuan R3 pada parameter bobot produksi memiliki bobot terberat yaitu 17,34 ton/ha. Perlakuan R5 memiliki bobot produksi terendah yaitu 14,10 ton/ha. Penambahan bobot berat produksi ini berhubungan dengan peningkatan pertumbuhan seperti tinggi, daun dan umbi. Beberapa dosis pemberian PGPR akar paitan belum memperlihatkan hasil berbeda nyata secara statistik. Pengaruh pertumbuhan menurut Wahyuningsih *et al.*, (2017) dari hasil fotosintesis yang disalurkan ke seluruh tubuh tumbuhan memacu pertumbuhan dan meningkatkan hasil produksi. Novatriana (2021) juga menambahkan meningkatnya hasil fotosintesis ini karena berbagai faktor sehingga juga meningkatkan produksi umbi sehingga hasil panen juga optimal.

## KESIMPULAN

Penelitian pengaruh PGPR akar paian ini terhadap bawang merah dilakukan dengan dosis R0-R5 yang berbeda mulai 50 ml/L sampai 150 ml/L namun belum menunjukkan perbedaan yang signifikan. Konsentrasi PGPR yang berasal dari akar paitan ini belum berpengaruh secara nyata pada keseluruhan parameter-parameter pengamatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anang F. dan A. Bhermana. 2019. The Growth, Production, and Quality of Shallot at Inland Quartz Sands (Quarzipsamments) in the Off Season. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)* Vol. 4 (3) : 110–116.
- Azhari S. M. 2021. Pemberian PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Respon Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. Thesis. STKIP PGRI Sumatera Barat.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. Badan Pusat Statistik Jenderal Hortikultura. Indonesia.
- Chaerunnisa S.S., A. Suryanto dan Y. Sugito. 2018. Pengaruh PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan Dosis Pupuk Urea pada Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *Alboglabra*). *Jurnal Produksi Pertanian* Vol 6 (8): 1952-1959.
- Iswati, R. 2018. Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* syn). *Jurnal Agroteknotropika*. 1(1):9-12
- Kristianti N., K. Yurlisa dan S. Y. Tyasmoro. 2021. Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol 9 (7): 443-552.
- Kurniasih, R. A. Huda, dan M. E. P. Ramdan, P. A. 2022. *Jurnal Pertanian Presisi* Vol. 6 No. 2, Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) pada Kombinasi Media Tanam yang Berbeda *Jurnal Pertanian Persisi*, Vol 6 (2): 122-131.
- Meyuliana A., M. Yora, F. Elinda, W. Septiwahyuni dan D. P. Sari. 2023. Identifikasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dari Paitan (*Tithonia difersifolia*) dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Bawang Putih (*Allium sativum*)
- Novatriana C. dan D. Hariyono. 2020. Aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan Pengaruhnya pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Journal of Agricultural Science* Vol 5 (1): 1-5.
- Suhastyo, A. A., dan T. F. Raditya. 2019. Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassicae narinosa* L.) terhadap pemberian mol daun kelor. *Jurnal Agroteknologi Research* 3(1), 56-60.
- Wahyuningsih, E., N. dan Herlina S. Y. 2017. Pengaruh Pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) dan Pupuk Kotoran Kelinci terhadap Pertumbuhan dan Hasil. *Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.)*. *J. Protan*. 5(4):591- 599.