

APLIKASI PGPR AKAR PUTRI MALU DAN AKAR PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN EDAMAME PADA TANAH PODSOLIK MERAH KUNING

Maltilda Santa Ria^{1*}, Indri Hendarti², Rini Susana³^{1,2,3} Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura. Pontianak 78124, IndonesiaEmail: c1011221011@student.untan.ac.id

ABSTRAK

Edamame (*Glycine max* L. Merrill) merupakan komoditas yang bernilai ekonomi tinggi dan potensi ekspor yang besar. Namun, budidaya edamame pada tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) sering menghadapi kendala seperti sifat tanah yang masam, kejenuhan basa rendah, kandungan aluminium tinggi, serta ketersediaan unsur hara yang rendah. Kondisi tersebut menyebabkan pertumbuhan dan hasil tanaman belum optimal sehingga diperlukan perlakuan budidaya tambahan. Upaya yang dilakukan yaitu aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) yang berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara, merangsang pertumbuhan tanaman, serta memperbaiki aktivitas mikroorganisme tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi jenis PGPR dan konsentrasi PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame pada tanah PMK. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*) dengan dua faktor, yaitu jenis PGPR (akar putri malu dan akar pisang) dan konsentrasi PGPR (20, 30, 40, dan 50 ml/L). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, volume akar, berat kering tanaman, berat polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, dan presentase polong hampa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi terhadap komponen hasil tanaman. Namun, interaksi nyata terjadi pada fase vegetatif, yaitu tinggi tanaman pada umur 4 MST. PGPR akar pisang pada konsentrasi 50 ml/L menghasilkan tinggi tanaman terbaik.

Kata Kunci: Akar putri malu, Akar Pisang, Edamame, PGPR, Podsolik Merah Kuning

ABSTRACT

Edamame (*Glycine max* L. Merrill) is a high-value horticultural crop with strong export potential. However, cultivation on Red Yellow Podzolic (RYP) soils is limited by acidic conditions, low base saturation, high aluminum content, and low nutrient availability, which reduce plant growth and yield. The application of *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) is considered a potential strategy to improve nutrient availability, stimulate plant growth, and enhance soil microbial activity. This study aimed to determine the interaction effect between PGPR types and concentrations on the growth and yield of edamame grown on RYP soil. The experiment used a split-plot design with two factors: PGPR type (putri malu root and banana root) and PGPR concentration (20, 30, 40, and 50 ml/L). Observed parameters included plant height, number of leaves, root volume, plant dry weight, and yield components. The results showed no significant interaction effect on yield. However, a significant interaction was found in plant height at four weeks after planting, with banana root PGPR at 50 ml/L producing the highest growth.

Keywords: Banana root, Edamame, Mimosa root, PGPR, Red Yellow Podzolic soil

Article History

Received: Juni 2026

Reviewed: Juni 2026

Published: Juni 2026

Plagiarism Checker No
234.83473

Copyright : Author

Publish by : Hibrida



This work is licensed under
a [Creative Commons
Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Edamame (*Glycine max* L. Merrill) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang termasuk kelompok *vegetable soybean* dan banyak diminati karena kandungan gizi yang tinggi serta karakteristik biji besar, rasa manis, dan tekstur lembut, sehingga memiliki peluang pasar dan ekspor yang besar (Anam, 2019; Sinambela, 2024). Namun, produksi edamame di Indonesia masih belum mampu memenuhi permintaan pasar. Data Kementerian Pertanian (2024) menunjukkan bahwa permintaan ekspor mencapai sekitar 75.000 ton per tahun, sedangkan realisasi ekspor tahun 2023 hanya sebesar 20.309 ton, yang mengindikasikan adanya kendala dalam sistem produksi.

Keterbatasan lahan subur mendorong pemanfaatan lahan marjinal seperti tanah Podsolik Merah Kuning (PMK) yang luas penyebarannya di Kalimantan Barat. Namun, tanah PMK memiliki pH masam, kejenuhan basa rendah, kandungan bahan organik dan unsur hara makro yang rendah, serta kandungan aluminium tinggi, sehingga kurang mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman edamame. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan kesuburan tanah yang efektif dan berkelanjutan.

Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah penggunaan pupuk hayati berbasis Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR), yaitu bakteri rizosfer yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui penambatan nitrogen, pelarutan fosfat, produksi hormon tumbuh, serta peningkatan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan (Biswas et al., 2000; Husen et al., 2006). PGPR dapat diperoleh dari berbagai sumber, di antaranya akar putri malu dan akar pisang, yang masing-masing mengandung bakteri rizosfer dan endofit penghasil hormon tumbuh yang berpotensi meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa efektivitas PGPR dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, dengan konsentrasi 30 ml/L dilaporkan memberikan hasil terbaik pada berbagai tanaman (Handayani, 2022; Mustafa et al., 2023; Vinolina, 2025). Konsentrasi yang tidak tepat dapat menurunkan efektivitas PGPR, sehingga diperlukan penelitian untuk menentukan jenis dan konsentrasi PGPR yang optimal bagi pertumbuhan dan hasil edamame pada tanah PMK.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh jenis dan konsentrasi PGPR dari akar putri malu dan akar pisang yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman edamame pada tanah Podsolik Merah Kuning.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Lapangan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Kota Pontianak, Kalimantan Barat, pada Agustus-Oktober 2025. Bahan penelitian yang digunakan yaitu: benih edamame varietas Ryoko 75, tanah Podsolik Merah Kuning (PMK), PGPR dari akar putri malu dan akar pisang, pupuk kandang ayam, kapur dolomit, pupuk anorganik (Urea, SP-36, dan KCl), inokulum *Rhizobium sp.*, insektisida Alika 247 ZC, serta polybag. Alat yang digunakan yaitu: cangkul, ember, terpal, pH meter, gelas ukur, timbangan duduk dan analitik, meteran/penggaris, hand sprayer, kompor, panci, saringan, corong, wadah, pisau, gunting, oven, galon, alat dokumentasi, alat tulis, thermohigrometer. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan dua faktor, yaitu jenis PGPR sebagai petak utama (akar putri malu dan akar pisang) dan konsentrasi PGPR sebagai anak petak (20, 30, 40, dan 50 ml/L). Terdapat 8 kombinasi perlakuan dengan ulangan sebanyak 3 kali, dengan 3 tanaman sampel per ulangan sehingga total tanaman sebanyak 72 tanaman.

Media tanam disiapkan dari tanah PMK yang dicampur pupuk kandang ayam dan kapur dolomit, kemudian diinkubasi selama dua minggu. PGPR dibuat melalui fermentasi akar putri malu dan akar pisang. Benih diinokulasikan dengan *Rhizobium sp.* dan ditanam dalam polybag. Pemupukan dilakukan pada umur 7 dan 25 HST, sedangkan aplikasi PGPR diberikan melalui penyiraman pada umur 15, 30, dan 45 HST. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan, pembumbunan, dan pengendalian hama. Panen dilakukan pada umur ± 65 HST. Data hasil

pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) sesuai dengan Rancangan Petak Terbagi. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pertumbuhan dan hasil tanaman edamame, meliputi tinggi tanaman 2 MST, 3 MST, jumlah daun 2 MST, 3 MST, dan 4 MST, volume akar, berat kering tanaman, berat polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, serta persentase polong hampa. Tetapi adanya interaksi antara jenis dan konsentrasi PGPR yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 MST. Hal ini menunjukkan bahwa respons tanaman terhadap aplikasi PGPR lebih terlihat pada fase pertumbuhan vegetatif awal, khususnya tinggi tanaman, sementara pada fase generatif pengaruh perlakuan belum mampu meningkatkan komponen hasil secara nyata. Rekapitulasi data rerata pertumbuhan dan hasil tanaman edamame disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi Penelitian Dua Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Volume Akar dan Berat Kering Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Jumlah Daun (Helai)			Volume Akar (cm ³)	Berat Kering Tanaman (g)
	2 MST	3MST	4MST	2 MST	3MST	4MST		
PGPR Akar Putri Malu	7,77a	10,45a	13,48a	1,29a	3,74a	7,33a	9,34a	11,01a
PGPR Akar Pisang	7,80a	10,94a	13,76a	1,38a	3,72a	7,23a	7,74a	10,16a
Konsentrasi PGPR (ml/L)								
20	7,36a	10,48a	13,10b	1,36a	3,75a	7,08a	10,51a	10,25a
30	8,06a	10,84a	13,61ab	1,25a	3,97a	7,50a	8,88a	11,09a
40	7,72a	10,37a	13,01b	1,41a	3,75a	7,44a	7,95a	10,18a
50	8,00a	11,08a	14,58a	1,33a	3,47a	7,11a	6,81a	10,83a
PGPR akar putri malu 20	7,37a	10,61a	13,88abc	1,33a	3,94a	7,50a	7,70a	10,38a
PGPR akar putri malu 30	7,91a	10,22a	12,95bc	1,17a	3,83a	7,16a	13,13a	10,95a
PGPR akar putri malu 40	7,93a	10,21a	12,72bc	1,44a	3,72a	6,94a	6,50a	10,73a
PGPR akar putri malu 50	7,87a	10,76a	14,39ab	1,22a	3,49a	7,72a	10,03a	11,98a
PGPR akar pisang 20	7,36a	10,36a	12,32c	1,39a	3,55a	6,66a	8,20a	10,12a

PGPR akar pisang 30	8,22a	11,46a	14,67a	1,33a	4,11a	7,83a	7,90a	11,23a
PGPR akar pisang 40	7,52a	10,52a	13,30abc	1,38a	3,77a	7,94a	7,13a	9,63a
PGPR akar pisang 50	8,12a	11,41	14,77a	1,44a	3,44a	6,50a	7,73a	9,68a

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara jenis PGPR dan konsentrasi PGPR terhadap parameter pertumbuhan tanaman edamame, khususnya tinggi tanaman pada umur 4 MST, sementara parameter pertumbuhan lainnya seperti tinggi tanaman umur 2 dan 3 MST, jumlah daun, volume akar, serta berat kering tanaman tidak menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata. Interaksi perlakuan PGPR akar pisang dengan konsentrasi 50 ml/L menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada umur 4 MST. Sebaliknya, perlakuan jenis PGPR dan konsentrasi PGPR tidak memberikan perbedaan nyata terhadap jumlah daun, volume akar, dan berat kering tanaman, yang menunjukkan bahwa pada kondisi tanah Podsolik Merah Kuning, respons tanaman edamame terhadap aplikasi PGPR relatif seragam pada berbagai konsentrasi. Selain itu, tidak adanya perbedaan nyata pada tinggi tanaman umur 2 dan 3 MST diduga karena pada fase awal pertumbuhan tanaman masih berfokus pada proses adaptasi terhadap lingkungan tumbuh serta pembentukan organ vegetatif awal, sehingga pengaruh perlakuan belum terlihat secara maksimal.

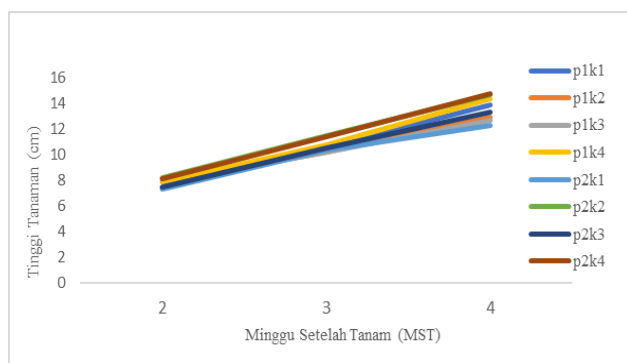
Tabel 2. Rekapitulasi Penelitian Dua Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR terhadap Berat Polong/tan, Jumlah Polong/tan, Jumlah Polong Isi, Presentase Polong Hampa

Perlakuan	Berat Polong/tan (g)	Jumlah Polong/tan (Buah)	Jumlah Polong Isi (Biji)	Presentase Polong Hampa (%)
PGPR Akar Putri Malu	39,50a	18,29a	17,22a	14,85a
PGPR Akar Pisang	45,97a	20,01a	16,17a	14,31a
Konsentrasi PGPR (ml/L)				
20	43,47a	19,42a	17,00a	15,06a
30	41,13a	19,42a	16,52a	14,20a
40	45,72a	19,71a	17,93a	13,83a
50	40,62a	18,06a	15,60a	14,69a
PGPR akar putri malu 20	41,00a	19,21a	17,42a	16,08a
PGPR akar putri malu 30	37,67a	18,04a	15,37a	13,83a
PGPR akar putri malu 40	39,76a	18,29a	15,75a	14,66a
PGPR akar putri malu 50	39,58a	17,62a	16,17a	14,83a
PGPR akar pisang 20	45,94a	19,63a	16,58a	15,12a
PGPR akar pisang 30	44,59a	20,79a	17,12a	14,58a
PGPR akar pisang 40	51,68a	21,12a	20,12a	13,00a
PGPR akar pisang 50	41,66a	18,50a	15,04a	14,54a

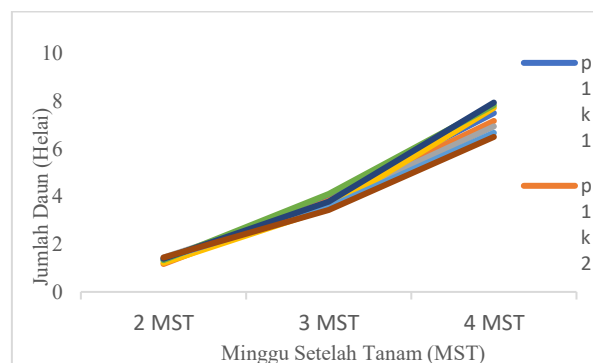
Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan jenis PGPR, konsentrasi PGPR, serta interaksi antara keduanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh parameter hasil tanaman edamame, meliputi berat polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi, dan persentase polong hampa, yang ditunjukkan oleh kesamaan huruf pada setiap taraf

perlakuan. Meskipun demikian, secara deskriptif terlihat bahwa PGPR akar pisang cenderung menghasilkan nilai rerata lebih tinggi dibandingkan PGPR akar putri malu, khususnya pada parameter berat polong per tanaman dan jumlah polong per tanaman. Interaksi perlakuan PGPR akar pisang dengan konsentrasi 40 ml/L menghasilkan berat polong per tanaman tertinggi (51,68 g) dan jumlah polong isi terbanyak (20,12), namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi PGPR hingga taraf tertentu belum mampu memberikan respons signifikan terhadap komponen hasil tanaman edamame pada tanah Podsolik Merah Kuning.

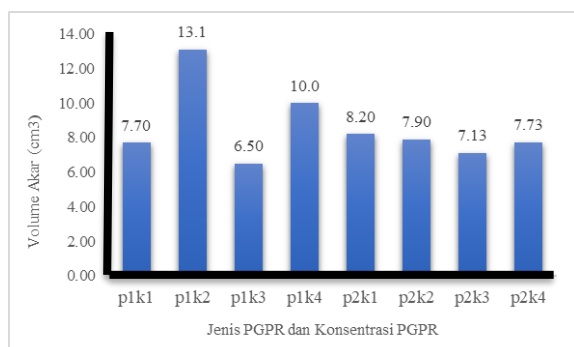
Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rerata tinggi tanaman edamame pada 2 MST- 4 MST pada berbagai perlakuan jenis dan konsentrasi PGPR berkisar antara 7,37- 14,77cm. Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai rerata jumlah daun 2 MST- 4 MST pada berbagai perlakuan jenis dan konsentrasi PGPR berkisar antara 1,33-6,50 helai. Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai rerata volume akar berkisar antara 6,50 cm³ - 13,1 cm³. Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai rerata berat kering tanaman berkisar antara 9,63 g - 11,98 g. Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai rerata berat polong per tanaman berkisar antara 37,67 g - 51,68 g. Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai rerata jumlah polong per tanaman berkisar antara 17,63 buah - 20,79 buah. Gambar 7 menunjukkan bahwa nilai rerata jumlah polong isi berkisar antara 15,04 biji - 20,13 biji. Gambar 8 menunjukkan bahwa nilai rerata jumlah presentase polong hampa berkisar antara 13,00 -16.08.



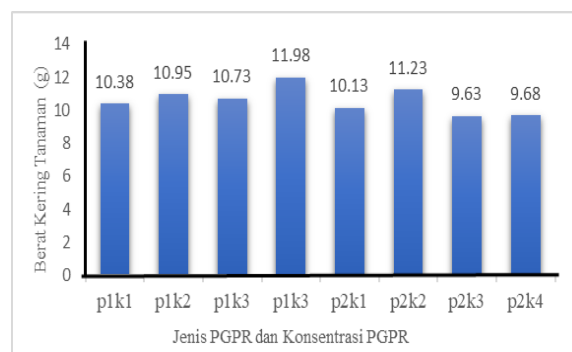
Gambar 1. Nilai Rerata Tinggi Tanaman terhadap Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR



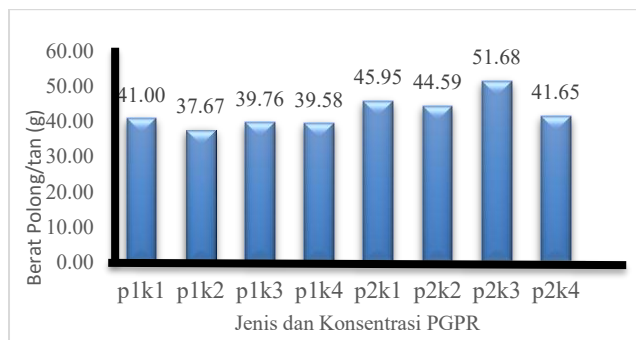
Gambar 2. Nilai Rerata Jumlah Daun terhadap Dua Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR



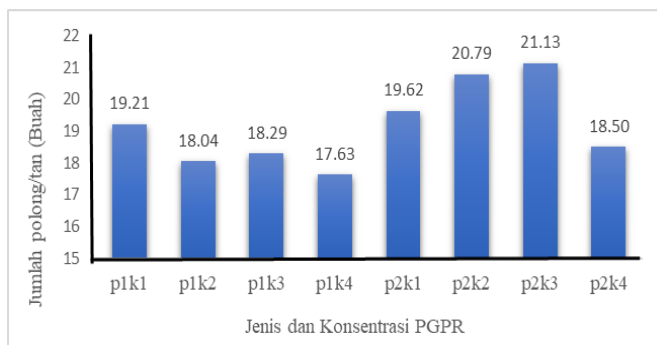
Gambar 3. Nilai Rerata Volume Akar pada Dua Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR



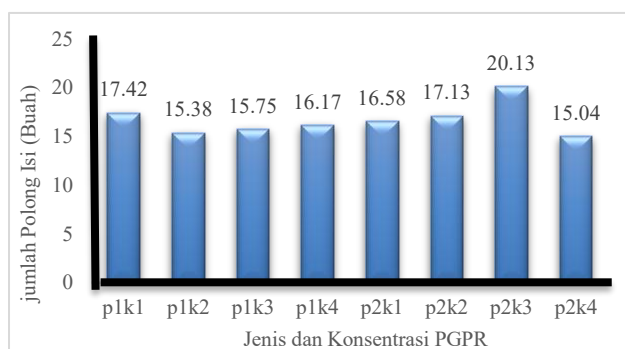
Gambar 4. Nilai Rerata Berat Kering Tanaman pada Dua Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR



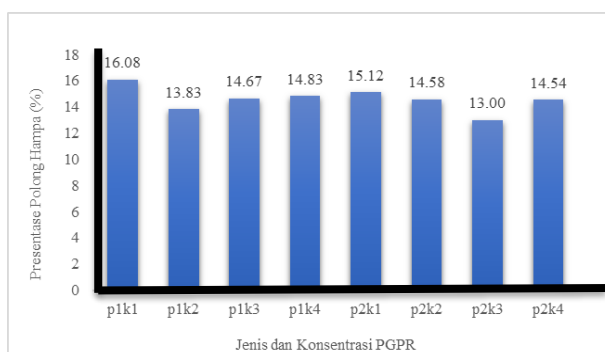
Gambar 5. Nilai Rerata Berat Polong per tanaman pada Dua Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR



Gambar 6. Nilai Rerata Jumlah Polong per tanaman pada Dua Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR



Gambar 7. Nilai Rerata Jumlah Polong Isi pada Dua Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR



Gambar 8. Nilai Rerata Presentase Polong Hampa pada Dua Jenis PGPR dan Konsentrasi PGPR

Pembahasan

Tabel 1 menunjukkan bahwa secara umum tidak terjadi interaksi antara jenis PGPR dan konsentrasi PGPR terhadap tinggi tanaman umur 2 dan 3 MST, jumlah daun, volume akar, dan berat kering tanaman karena seluruh perlakuan tidak berbeda nyata. Namun, pada tinggi tanaman umur 4 MST berpengaruh nyata, di mana kombinasi PGPR akar pisang konsentrasi 50 ml/L menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 14,77 cm dibandingkan beberapa kombinasi perlakuan lainnya. Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi jenis PGPR dan konsentrasi PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong per tanaman, jumlah polong per tanaman, jumlah polong isi per tanaman, dan presentase polong hampa. Berat polong per tanaman dan jumlah polong isi tertinggi diperoleh pada kombinasi PGPR akar pisang konsentrasi 40 ml/L masing-masing (51,68 g) dan jumlah polong isi terbanyak (20,12), sedangkan perlakuan lainnya menunjukkan hasil yang relatif sama.

Rerata tinggi tanaman pada fase vegetatif maksimum pada umur 4 MST berkisar antara 24,6 cm - 29,54 cm (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa tanpa pemberian PGPR pertumbuhan vegetatif tanaman edamame menjadi tidak optimal. Efektivitas PGPR dipengaruhi oleh kemampuan mikroba dalam bersaing dengan mikroorganisme yang sudah ada di lingkungan. Aktivitas mikroba sangat ditentukan oleh daya saingnya terhadap mikroba lain. Kondisi tersebut memungkinkan sistem perakaran tanaman edamame berkembang lebih optimal sehingga penyerapan air dan unsur hara meningkat, yang selanjutnya mendukung pertumbuhan tanaman edamame. Hasil penelitian untuk rerata jumlah daun pada (Gambar 2) menunjukkan rerata jumlah daun pada 4 MST berkisar 2,67-13,00. Jumlah daun yang terbentuk dipengaruhi oleh unsur hara yang tersedia pada tanah maupun tanaman edamame yang dapat

meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman serta jumlah daun. Berdasarkan hasil penelitian Setiawati dan Suryatmana, (2014) aktivitas mikroba sangat ditentukan oleh daya saingnya terhadap mikroba lain. Kondisi tersebut memungkinkan sistem perakaran tanaman kedelai edamame berkembang lebih optimal sehingga penyerapan air dan unsur hara meningkat, yang selanjutnya mendukung pertumbuhan tanaman.

Hasil rerata volume akar tanaman edamame berkisar 6,5 - 13,1 cm³ (Gambar 3). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian PGPR dapat membantu meningkatkan pertumbuhan akar dengan memperbaiki ketersediaan dan penyerapan unsur hara. Unsur fosfor dan kalium berperan dalam memacu pembelahan jaringan meristem serta merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, sehingga tingkat absorpsi unsur hara dan air oleh tanaman sampai pada batas optimumnya yang akan digunakan untuk pembelahan, pemanjangan, serta diferensiasi sel. Pertumbuhan akar akan mendorong peningkatan jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman kedelai dan dapat digunakan untuk proses metabolisme (Sipayung *et al.*, 2023). Rerata berat kering tanaman pada berbagai taraf perlakuan berkisar antara 9,63 g - 11,98 g (Gambar 4). Menurut Pratiwi *et al.* (2017), PGPR mengandung bakteri *Pseudomonas* yang mampu meningkatkan kelarutan unsur P di dalam tanah. Unsur P berfungsi sebagai aktivator berbagai enzim yang mendukung proses pembelahan, pertumbuhan, dan pemanjangan sel. Dengan demikian, ketersediaan unsur P dapat membantu mengoptimalkan proses fotosintesis. Fotosintesis yang berlangsung dengan baik akan menghasilkan fotosintat yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil penelitian menunjukan rata-rata berat polong dari total keseluruhan berbagai perlakuan yaitu berkisar antara 37,67 g - 51,68 g (Gambar 5). Hal ini menunjukkan bahwa tanpa pemberian PGPR, pengisian polong pada tanaman edamame belum maksimal. Pemberian PGPR dapat membantu meningkatkan ketersediaan unsur hara dan merangsang aktivitas fisiologis tanaman melalui produksi fitohormon, sehingga pengisian polong dapat berlangsung lebih optimal. Hal ini berarti perlakuan jenis PGPR dan konsentrasi PGPR berpotensi untuk meningkatkan produksi edamame. Namun, tidak adanya perbedaan nyata antar perlakuan menunjukan bahwa seluruh perlakuan memberikan respons yang relatif sama terhadap berat polong. Jumlah polong tertinggi terdapat pada perlakuan PGPR akar pisang dengan konsentrasi 40 ml/L dengan nilai 21,13 (Gambar 6), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Menurut Sutejo dan Kartasapoetra, (1990) tersedianya unsur hara fosfor maka dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan buah, biji serta dapat meningkatkan produksi biji-bijian. Selain itu, pada variabel jumlah polong isi tanaman edamame pada perlakuan PGPR berada pada kisaran 15,04-20,13 polong per tanaman (Gambar 7). Sementara itu, persentase polong hampa pada perlakuan PGPR berkisar antara 13,00-16,08 % (Gambar 8). Hasil analisis keragaman pada perlakuan PGPR tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong isi maupun persentase polong hampa. Hal ini menunjukkan bahwa pembentukan polong dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan fisiologis tanaman,

Selain dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi PGPR, pertumbuhan dan hasil tanaman edamame selama penelitian juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kondisi tanah. Suhu udara selama penelitian berada pada kisaran 24-34°C, dengan suhu siang hari beberapa kali melebihi suhu optimal edamame yaitu 20-25°C, namun tanaman edamame masih mampu tumbuh dengan baik. Kelembaban udara saat penelitian juga tergolong tinggi, yaitu berkisar antara 63-98%, lebih tinggi dibandingkan kelembaban optimal edamame sekitar 50%. Curah hujan tercatat sebanyak 13 hari pada bulan September, 20 hari pada bulan Oktober, dan 0 hari pada bulan November, sedangkan kebutuhan curah hujan optimal edamame berkisar 100-200 mm per bulan. Nilai pH tanah pada seluruh perlakuan berada pada kisaran 6,0-6,5, yang masih sesuai dengan syarat tumbuh edamame yaitu pH 5,5-7,5. Kondisi pH tanah yang sesuai ini mendukung ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Meskipun beberapa faktor lingkungan tidak berada pada kondisi optimal, tanaman edamame tetap

mampu tumbuh dengan baik, yang menunjukkan adanya toleransi tanaman serta peran PGPR dalam membantu tanaman beradaptasi terhadap kondisi lingkungan tersebut.

SIMPULAN

Aplikasi PGPR Akar Putri Malu dan Akar Pisang pada berbagai konsentrasi tidak menunjukkan interaksi yang signifikan terhadap komponen hasil panen edamame di Tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). Namun, terdapat interaksi perlakuan PGPR Akar Pisang pada konsentrasi 50 ml/L yang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman edamame pada umur 4 MST. PGPR Akar Pisang sebagai jenis PGPR terbaik untuk mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman pada tanah Podsolik Merah Kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, E. a. (2019). Kewirausahaan Selai Kedelai Edamame Kaya Manfaat dan Nutrisi. *Jurnal Bioshel*, 8(01), 108.
- Biswas, J. C., Ladha, J. K., & Dazzo, F. B. (2000). Rhizobia Inoculation Improves Nutrient Uptake and Growth of Lowland Rice. *Soil Science Society of America Journal*, 64(5), 1644-1650.
- Handayani, et al. (2022). Kajian Efektivitas Untuk Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus*) Pada Media Tanam Organik. *Materia Japan*, 61(4), 218-224.
- Husen, et al. (2006). Rhizobacteria Pemacu Tumbuh Tanaman Buku Pupuk Organik dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. *Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor*.
- Mustafa, P. A., Paulus, J. M., & Polii, M. G. M. (2023). Respons Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai Pada Konsentrasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) Dari Akar Bambu (*Bambusa* sp.). *Agri-Sosioekonomi*, 19(1), 579-584.
- Pertanian, K. (2024). Analisis Kinerja Perdagangan Kedelai. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jendral Kementerian Pertanian.
- Pratiwi, F., Marlina dan Mariana. (2017). Pengaruh Pemberian Plant Growth Promoting Rhizobakteria (PGPR) dari Akar Bambu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrotropika Hayati*, 4(2):1-7.
- Setiawati, M. R., Suryatmana, P. (2014). Karakteristik Pertumbuhan dan Waktu Generasi Isolat *Azotobacter* sp. dan Bakteri Endofitik Asal Ekosistem Lahan Sawah. *Agroekotek*, 6(1), 12-20.
- Sinambela, et al. (2024). Respon Pertumbuhan dan Hasil Edamame Terhadap Lumpur Padat Kelapa Sawit dan Pupuk Fosfat di Tanah Podsolik Merah Kuning. 6 (10), 4-6.
- Sipayung, P., Hutauruk, S., Purba, A. H., dan Sidauruk, L. (2023). Respon Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hitam Malika (*Glycine soja*, L.) terhadap Media Tanam Cocopeat - Topsoil dan Pupuk Fosfor. *Jurnal Penelitian Ilmu Pertanian*, 9(1).
- Sutejo, M. M., & Kartasapoetra, A. G. (1990). Pupuk dan cara pemupukan. Rineka Cipta.
- Vinolina, et al. (2025). Respon Pertumbuhan Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.) Terhadap Pemberian PGPR Akar Bambu. 13(2), 37-43.