

Determinan Tingkat Adopsi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) di Kelompok Tani Budi Luhur, Bantul

Determinants of PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Adoption Level in Budi Luhur Farmer Group, Bantul

Nuraini Zalfa Putri Erena¹, Mastur^{1*}, Sukadi¹

¹Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang, Indonesia

Abstrak.

Penurunan hasil padi sawah di Kabupaten Bantul berkaitan dengan menurunnya kesuburan tanah dan tingginya ketergantungan petani terhadap pupuk sintetis. Pemanfaatan PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*) merupakan alternatif ramah lingkungan yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman dan kesehatan tanah, namun tingkat adopsinya di Kelompok Tani Budi Luhur masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat adopsi PGPR serta pengaruh faktor internal (umur, pendidikan, dan lama berusahatani) dan faktor eksternal (peran penyuluh, peran kelompok tani, dan tingkat kosmopolitan) terhadap adopsi PGPR. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif melalui survei terhadap 37 responden yang dipilih secara *purposive* dari 107 petani. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase skor dan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat adopsi PGPR berada pada kategori sedang (57,39%). Lama berusahatani dan peran penyuluh pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat adopsi, sedangkan peran kelompok tani berpengaruh signifikan dengan arah negatif. Umur, pendidikan, dan tingkat kosmopolitan tidak berpengaruh signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa adopsi PGPR lebih dipengaruhi oleh pengalaman petani dan pendampingan penyuluh. Oleh karena itu, diperlukan penyuluhan berbasis praktik, demonstrasi penggunaan PGPR, serta penguatan fungsi kelompok tani untuk meningkatkan adopsi PGPR dan mendukung budidaya padi yang produktif dan ramah lingkungan.

Kata kunci: Adopsi inovasi; kelompok tani; penyuluh pertanian; petani padi; PGPR.

Abstract.

The decline in lowland rice productivity in Bantul Regency is associated with decreasing soil fertility and farmers' heavy reliance on synthetic fertilizers. The use of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) is an environmentally friendly alternative that can support plant growth and improve soil health; however, its adoption among farmers in the Budi Luhur Farmer Group remains suboptimal. This study aimed to analyze the level of PGPR adoption and the effects of internal factors (age, education, and farming experience) and external factors (the role of extension workers, the role of farmer groups, and cosmopolitan level) on PGPR adoption. A descriptive quantitative approach was employed through a survey of 37 purposively selected respondents from a population of 107 farmers. Data were analyzed descriptively using score percentages and multiple linear regression. The results showed that the level of PGPR adoption was moderate (57.39%). Farming experience and the role of agricultural extension workers had positive and significant effects on adoption, whereas the role of farmer groups had a significant negative effect. Age, education, and cosmopolitan level were not significant. These findings indicate that PGPR adoption is more influenced by farmers' experience and extension support. Therefore, practice-based extension programs, PGPR demonstration activities, and strengthening the function of farmer groups are needed to enhance PGPR adoption and support productive and environmentally sustainable rice farming.

Keywords: *Agricultural extension workers; farmer groups; innovation adoption; PGPR; rice farmers*

1. PENDAHULUAN

Ketahanan pangan Indonesia sangat bergantung pada keberlanjutan produksi beras (*Oryza sativa* L.) karena beras masih menjadi sumber pangan pokok utama bagi sebagian besar masyarakat. Pada sisi lain, produktivitas padi menghadapi tekanan akibat penurunan kualitas tanah, penggunaan input kimia secara intensif, perubahan

¹ Korespondensi Penulis
Email : mastury.el@gmail.com

iklim, serta meningkatnya biaya produksi. Dalam konteks pertanian berkelanjutan, penurunan kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk sintetis yang berlebihan perlu diimbangi dengan pemanfaatan *input* hayati yang lebih ramah lingkungan. Basu et al. (2021) menjelaskan bahwa PGPR dapat berperan sebagai bioinokulan hijau karena mampu mendukung pertumbuhan tanaman dan mengurangi ketergantungan pada *input* kimia. Oleh karena itu, pemanfaatan PGPR menjadi salah satu alternatif penting untuk mendukung sistem budidaya padi yang lebih produktif dan berkelanjutan.

PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) bukan merupakan teknologi baru secara ilmiah, tetapi dalam konteks petani tertentu PGPR masih dapat diposisikan sebagai inovasi introduksi karena belum digunakan secara rutin dan berkelanjutan dalam praktik budidaya harian. Mohanty et al. (2021) menegaskan bahwa PGPR berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui berbagai mekanisme, seperti peningkatan ketersediaan hara, stimulasi pertumbuhan akar, dan peningkatan ketahanan tanaman terhadap tekanan biotik maupun abiotik. Hama et al. (2024) juga menunjukkan bahwa aplikasi PGPR pada tanaman padi dapat dikaji sebagai teknologi pendukung peningkatan produksi padi. Dengan demikian, persoalan utama dalam penelitian ini bukan pada kebaruan PGPR sebagai teknologi, melainkan pada rendahnya tingkat adopsi aktual PGPR di tingkat petani.

Keunggulan teknis suatu teknologi pertanian tidak selalu diikuti oleh penerapan di lapangan. Proses adopsi dipengaruhi oleh kesesuaian teknologi dengan kebutuhan petani, pengalaman usahatani, intensitas pendampingan penyuluh, kemampuan kelompok tani, serta akses petani terhadap informasi. Dewanti et al. (2024) menunjukkan bahwa adopsi inovasi pertanian dipengaruhi oleh faktor individu, saluran komunikasi, karakteristik inovasi, dan peran agen perubahan. Indrayanti et al. (2024) juga menegaskan bahwa analisis faktor-faktor yang memengaruhi adopsi teknologi petani dapat dilakukan dengan pendekatan regresi untuk melihat kontribusi variabel sosial dan kelembagaan. Dengan demikian, kajian mengenai adopsi PGPR perlu diarahkan pada faktor-faktor yang memengaruhi petani dalam menerapkan PGPR secara nyata, bukan hanya pada pengetahuan awal mereka terhadap manfaat PGPR.

Gap penelitian ini terletak pada masih terbatasnya kajian yang secara spesifik menganalisis tingkat adopsi PGPR pada petani padi dengan memadukan faktor

internal dan eksternal petani dalam satu model kuantitatif, khususnya pada kelompok tani di wilayah Bantul. Studi terdahulu umumnya lebih banyak membahas pengaruh teknis PGPR terhadap pertumbuhan tanaman atau adopsi teknologi pertanian secara umum, sementara penelitian mengenai faktor penentu adopsi PGPR pada kelompok petani padi masih relatif terbatas. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis determinan adopsi PGPR dengan menguji enam variabel, yaitu umur, pendidikan, lama berusahatani, peran penyuluh pertanian, peran kelompok tani, dan tingkat kosmopolitan, serta menghubungkannya dengan tahapan adopsi PGPR pada petani. Kelompok Tani Budi Luhur dipilih sebagai lokasi penelitian karena berdasarkan observasi awal dan wawancara pendahuluan dengan pengurus kelompok serta penyuluh pertanian setempat, petani telah memperoleh pengenalan PGPR melalui kegiatan penyuluhan pertanian wilayah, tetapi respons setelah kegiatan tersebut belum sepenuhnya berlanjut pada penerapan PGPR secara rutin di lahan. Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat adopsi PGPR dan menguji pengaruh faktor internal serta eksternal terhadap tingkat adopsi PGPR pada petani padi di Kelompok Tani Budi Luhur, Bantul.

2. METODOLOGI

2.1. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Kelompok Tani Budi Luhur, Kalurahan Pendowoharjo, Kapanewon Sewon, Kabupaten Bantul, pada bulan November 2025 hingga April 2026. Lokasi penelitian ditentukan secara purposive dengan pertimbangan bahwa kelompok tersebut merupakan kelompok tani padi aktif dan, berdasarkan observasi awal serta wawancara pendahuluan dengan pengurus kelompok dan penyuluh pertanian setempat, pernah memperoleh pengenalan mengenai PGPR melalui kegiatan penyuluhan pertanian wilayah.

2.2. Prosedur Penelitian

Kegiatan penyuluhan dilakukan oleh penyuluh pertanian lapangan setempat dalam koordinasi dengan kelembagaan penyuluhan pertanian wilayah Kapanewon Sewon; setelah kegiatan tersebut, sebagian petani menunjukkan minat untuk mencoba PGPR, tetapi penerapan berkelanjutan di lahan masih terbatas karena kendala waktu, tenaga kerja, keterampilan teknis, dan kebiasaan menggunakan *input* konvensional.

Populasi penelitian berjumlah 107 petani. Penentuan sampel mengacu pada prinsip keterwakilan sampel dalam penelitian kuantitatif sebagaimana dijelaskan oleh Subhaktiyasa (2024). Sampel diambil sebanyak 37 orang atau sekitar 35% dari populasi dengan teknik *purposive sampling*, yaitu petani anggota kelompok yang aktif mengikuti kegiatan kelompok, pernah memperoleh informasi mengenai PGPR, dan bersedia memberikan data penelitian.

2.3. Prosedur analisis data

Pengolahan data dilakukan melalui analisis deskriptif dan regresi linear berganda. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan tingkat adopsi PGPR serta kondisi setiap variabel penelitian, yaitu umur (X_1), tingkat pendidikan (X_2), lama berusahatani (X_3), peran penyuluh pertanian (X_4), peran kelompok tani (X_5), dan tingkat kosmopolitan (X_6). Data diperoleh melalui kuesioner skala Likert lima tingkat, yaitu sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), ragu-ragu (3), setuju (4), dan sangat setuju (5). Persentase pada Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4 ditentukan dengan rumus: Persentase skor = (skor aktual/skor maksimum) x 100%. Skor aktual diperoleh dari jumlah skor jawaban responden pada setiap indikator, sedangkan skor maksimum diperoleh dari jumlah responden dikalikan skor tertinggi dan jumlah item pada indikator yang bersangkutan. Hasil persentase kemudian digunakan untuk mengelompokkan capaian indikator ke dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi. Selanjutnya, regresi linear berganda digunakan untuk menganalisis pengaruh variabel independen terhadap tingkat adopsi PGPR. Penggunaan regresi linear berganda dalam kajian adopsi teknologi pertanian relevan karena metode ini dapat menguji besaran dan arah pengaruh beberapa variabel prediktor secara simultan terhadap variabel dependen, sebagaimana digunakan dalam kajian adopsi petani oleh Indrayanti et al. (2024).

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \epsilon \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

Y = Tingkat Adopsi PGPR; X_1 = Umur; X_2 = Tingkat Pendidikan; X_3 = Lama Berusahatani;

X_4 = Peran Penyuluh Pertanian; X_5 = Peran Kelompok Tani; X_6 = Tingkat Kosmopolitan;

ϵ = galat/error atau faktor lain di luar model regresi.

Dalam model tersebut, Y adalah tingkat adopsi pemanfaatan PGPR, α adalah konstanta, β_1 sampai β_6 adalah koefisien regresi, X_1 adalah umur petani, X_2 adalah tingkat pendidikan, X_3 adalah lama berusahatani, X_4 adalah peran penyuluh pertanian,

X_5 adalah peran kelompok tani, X_6 adalah tingkat kosmopolitan, dan ε adalah galat atau faktor lain di luar model. Model regresi ini digunakan untuk melihat pengaruh parsial dan simultan setiap variabel terhadap tingkat adopsi PGPR. Sebelum interpretasi regresi dilakukan, hasil analisis dibaca berdasarkan nilai koefisien, nilai t , dan nilai signifikansi pada taraf kesalahan 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.3. Analisis deskriptif

3.3.1. Umur

Umur petani bisa dikelompokkan menjadi beberapa kelompok terdiri dari petani remaja berusia sekitar 17 tahun, petani dewasa awal berusia antara 18 hingga 30 tahun, petani dewasa menengah berusia 31 hingga 60 tahun, dan petani kategori lanjut yang berusia di atas 60 tahun (Setiyowati et al. 2022). Detail karakteristik responden menurut kelompok umur ditampilkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Karakteristik umur responden

No	Karakteristik Umur Responden (Tahun)	Jumlah	Persentase (%)
1.	≤17 Tahun	0	0
2.	18-30 Tahun	0	0
3.	31-60 Tahun	8	21,62%
4.	>60 Tahun	29	78,38%
Jumlah		37	100%

Sumber: Olah Data Primer, 2026

Berdasarkan data yang tertera pada tabel di atas, dapat dilihat bahwa mayoritas responden berada dalam kelompok usia lebih dari 60 tahun, yaitu sejumlah 29 individu atau setara dengan 78,38%. Penelitian ini mengungkapkan bahwa sebagian responden yang terlibat terdiri dari individu yang berada pada usia dewasa menengah hingga lanjut usia. Kelompok usia 31-60 tahun tetap terlibat dalam aktivitas pertanian, sedangkan kelompok usia di atas 60 tahun memiliki lebih banyak pengalaman, khususnya dalam proses pertanian. Ketiadaan responden dari kelompok usia muda dapat menunjukkan rendahnya partisipasi generasi muda dalam sektor pertanian.

3.3.2. Tingkat pendidikan

Tingkat pendidikan formal petani tidak selalu menjadi faktor utama dalam penerapan inovasi pertanian. Pada teknologi yang bersifat praktis seperti PGPR, keputusan adopsi dapat lebih banyak ditentukan oleh pengalaman lapangan, contoh keberhasilan, pendampingan penyuluh, dan kemudahan praktik dibandingkan oleh jenjang pendidikan formal semata. Dewanti et al. (2024) menunjukkan bahwa pendidikan formal bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi adopsi inovasi karena saluran komunikasi dan peran agen perubahan juga menentukan keputusan petani. Detail karakteristik responden menurut tingkat pendidikan ditampilkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Karakteristik tingkat pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah	Persentase (%)
1.	Tidak Tamat SD	1	2,70%
2.	SD	14	37,84%
3.	SMP	6	16,22%
4.	SMA	15	40,54%
5.	Sarjana	1	2,70%
Jumlah		37	100%

Sumber: Olah Data Primer, 2026

Berdasarkan **Tabel 2**, sebagian besar petani padi di Kelompok Tani Budi Luhur memiliki pendidikan sampai tingkat SLTA, yaitu 15 orang atau 40,54%, sedangkan 14 orang atau 37,84% berpendidikan SD. Kondisi ini menunjukkan bahwa responden memiliki latar belakang pendidikan yang beragam, tetapi hasil lapangan memperlihatkan bahwa pendidikan formal bukan alasan utama rendahnya adopsi PGPR. Hal ini terjadi karena penerapan PGPR lebih membutuhkan pemahaman praktis mengenai cara pembuatan, dosis, waktu aplikasi, dan manfaat nyata di lahan. Petani dengan pendidikan rendah tetap dapat mengadopsi PGPR apabila memperoleh demonstrasi langsung dan pendampingan teknis yang mudah dipahami. Sebaliknya, petani dengan pendidikan lebih tinggi belum tentu mengadopsi PGPR apabila tidak melihat manfaat langsung, menghadapi keterbatasan tenaga kerja, atau masih merasa nyaman dengan pola budidaya lama.

3.3.3. Lama berusahatani

Dalam usaha pertanian, jika petani telah lama berkecimpung dalam bertani, dapat disimpulkan bahwa petani memiliki keterampilan dalam teknik budidaya dan sedikit lebih mahir dalam menerima informasi serta menerapkan inovasi. Berdasarkan hasil yang diperoleh, lama berusahatani dapat dikelompokkan ke dalam 5 kategori seperti yang tercantum dalam **Tabel 3**.

Tabel 3. Karakteristik lama berusahatani

No	Lama Berusahatani	Jumlah	Persentase (%)
1.	<3 tahun	2	5,41%
2.	3-5 tahun	2	5,41%
3.	6-8 tahun	1	2,70%
4.	9-11 tahun	2	5,41%
5.	>12 tahun	30	81,70%
Jumlah		37	100%

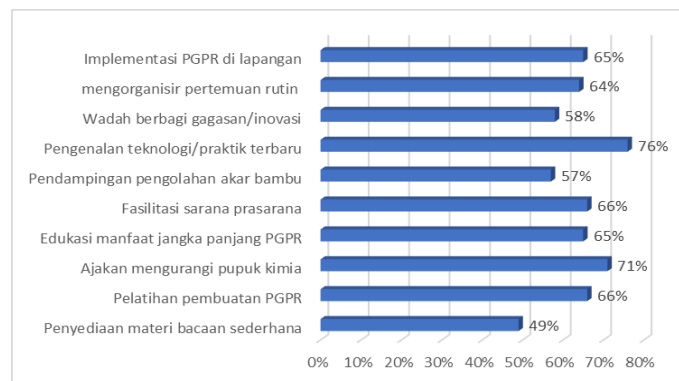
Sumber: Olah Data Primer, 2026

Dari tabel di atas, sebagian besar responden petani, yaitu 30 orang (81,70%), telah berpengalaman bertani lebih dari 12 tahun. Bertani tidak lepas dari pengalaman masa kecil, yang diwariskan dari generasi ke generasi dan lingkungan di sekitarnya. Karena pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan mereka yang mendalam, petani merasa lebih aman menggunakan cara tradisional dan kurang berkeinginan untuk mengeksplorasi inovasi terbaru (Effendy & Pratiwi 2020).

3.3.4. Peran penyuluh pertanian

Berdasarkan **Gambar 1** penyuluh pertanian memiliki sejumlah peran strategis yang saling terkait, yaitu sebagai agen perubahan yang mendorong transformasi perilaku petani, motivator yang meningkatkan antusiasme dan kesadaran tentang pertanian, fasilitator yang mempercepat proses pembelajaran dan penerapan teknologi, penghubung yang menjembatani kepentingan petani dengan pembuat kebijakan dan sumber informasi, serta inisiator yang memulai berbagai inovasi dalam kegiatan pertanian (Jauhar dan Sujono 2023). Penyuluh pertanian bisa menyampaikan inovasi dan mendorong petani untuk mengadopsi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) melalui teknik dan metode tertentu, sehingga memungkinkan petani

untuk menerapkan inovasi itu secara mandiri, memanfaatkan kesadaran dan keterampilan yang dimiliki.

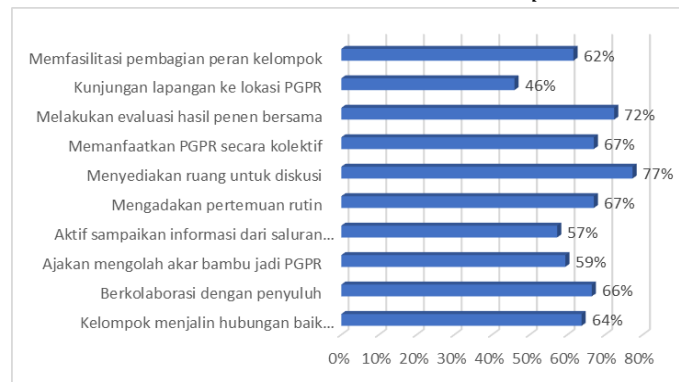


Gambar 1. Grafik peran penyuluh pertanian

Motivasi yang diperoleh petani sebagian besar berasal dari peran aktif penyuluh pertanian. Indikator pengenalan teknologi atau praktik terbaru menunjukkan persentase tertinggi, yaitu 76%. Persentase tersebut dihitung dari rasio skor aktual terhadap skor maksimum pada indikator yang bersangkutan, sebagaimana dijelaskan pada bagian metode. Hasil ini mengindikasikan bahwa penyuluh telah cukup aktif memperkenalkan praktik terbaru seperti pemanfaatan PGPR, meskipun pengenalan tersebut masih perlu diperkuat dengan demonstrasi lapangan agar petani tidak hanya memahami manfaat PGPR, tetapi juga mampu menerapkannya secara berkelanjutan. Latif et al. (2022) dan Sofia et al. (2022) menegaskan bahwa penyuluh berperan sebagai motivator, fasilitator, komunikator, dan pendamping teknis dalam proses adopsi inovasi pertanian.

3.3.5. Peran kelompok tani

Kelompok tani berperan tidak hanya sebagai wadah pendidikan, tetapi juga sebagai unit produksi pertanian yang memperkuat sektor pertanian lokal (**Gambar 2**). Peran mereka dalam kerjasama memperkuat solidaritas di antara petani, memungkinkan mereka untuk saling membantu dan bekerja dengan lebih efisien. Sebagai akibatnya, kelompok-kelompok ini memberikan kontribusi yang berarti terhadap peningkatan pendapatan para petani serta kesejahteraan secara keseluruhan (Tetik et al. 2025).

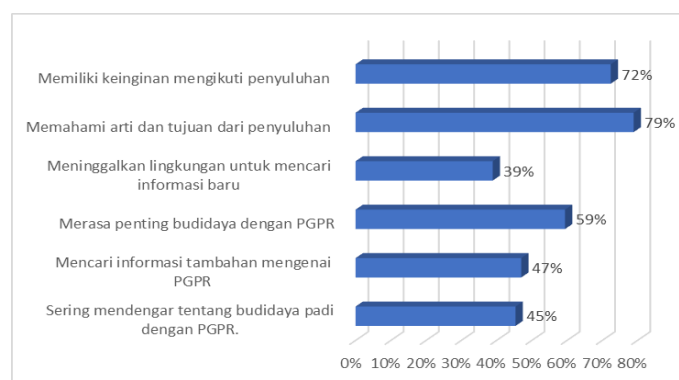


Gambar 2. Grafik peran kelompok tani

Peran kelompok tani tergolong dalam kategori sedang dengan persentase 63,84%, dimana keunggulan utama meliputi penyediaan ruang diskusi (77%) dan evaluasi panen (72%), yang termasuk dalam kategori tinggi. Walaupun koordinasi internal berjalan lancar, terdapat kekurangan pada aspek kunjungan lapangan yang masih rendah (46%), sehingga perlu adanya peningkatan kegiatan observasi langsung untuk memperkuat kepercayaan petani dalam mengimplementasikan teknologi PGPR.

3.3.6. Tingkat kosmopolitan

Kosmopolitan berkaitan dengan keterbukaan petani terhadap informasi, pengalaman, dan sumber pengetahuan dari luar lingkungan sosialnya (**Gambar 3**). Dalam konteks adopsi teknologi pertanian, petani yang lebih aktif mencari informasi dari luar kelompok biasanya memiliki peluang lebih besar untuk mengenal, menilai, dan mencoba inovasi. Wang et al. (2020) menjelaskan bahwa jaringan sosial dan layanan penyuluhan dapat meningkatkan efisiensi adopsi teknologi pertanian karena memperluas akses petani terhadap informasi dan dukungan teknis.

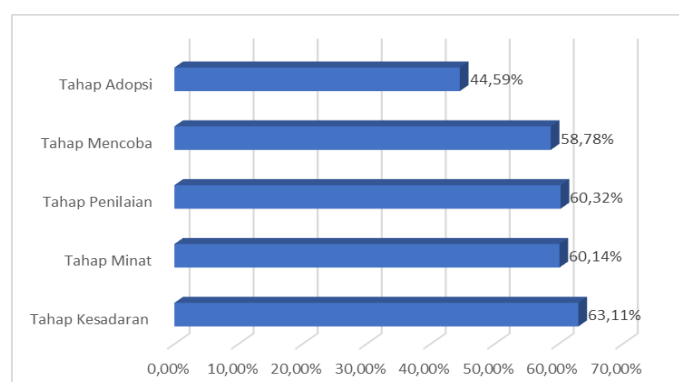


Gambar 3. Grafik tingkat kosmopolitan

Tingkat kosmopolitanisme petani termasuk dalam kategori sedang dengan persentase 57%. Pemahaman tertinggi mengenai makna dan tujuan penyuluhan mencapai 79%, dan keinginan untuk ikut serta dalam penyuluhan sebesar 72% yang tergolong tinggi. Ini mencerminkan sikap positif petani terhadap tingkat kosmopolitan, namun terdapat batasan dalam upaya mencari informasi secara mandiri di luar komunitas mereka yang tergolong rendah (39%). Pada umumnya, meskipun petani sangat antusias untuk belajar, upaya mereka dalam menjelajahi inovasi PGPR secara mandiri masih harus ditingkatkan agar tidak hanya bergantung pada kegiatan penyuluhan.

3.3.7. Tingkat adopsi

Proses adopsi dalam penelitian ini dipahami sebagai tahapan perubahan perilaku petani dari mengetahui PGPR sampai menerapkannya secara berkelanjutan. Dalam kajian difusi dan adopsi inovasi, proses keputusan adopsi umumnya meliputi tahap kesadaran atau pengetahuan, minat atau persuasi, penilaian, percobaan, dan adopsi atau implementasi. Saleh et al. (2022) menjelaskan bahwa proses keputusan inovasi berlangsung melalui tahapan yang saling terkait sebelum individu menerima atau menolak suatu inovasi. Dalam konteks pertanian, Dewanti et al. (2024) juga menunjukkan bahwa tingkat adopsi petani dipengaruhi oleh karakteristik inovasi, saluran komunikasi, dan peran agen perubahan. Merujuk pada kerangka tersebut, tingkat adopsi PGPR dalam penelitian ini diukur melalui lima tahap, yaitu kesadaran, minat, penilaian, percobaan, dan adopsi (**Gambar 4**).



Gambar 4. Grafik tingkat adopsi

Gambar 4 menunjukkan bahwa tingkat adopsi PGPR oleh petani responden berada pada kategori sedang, dengan persentase 57,39%. Analisis pada lima tahap

adopsi memperlihatkan bahwa tahap kesadaran (63,11%), minat (60,14%), penilaian (60,32%), dan percobaan (58,78%) termasuk kategori sedang. Namun, tahap adopsi aktual, yaitu penerapan PGPR secara nyata dan berkelanjutan pada kegiatan budidaya padi, hanya mencapai 44,59% sehingga masuk kategori rendah. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara pengetahuan awal dan implementasi penuh. Petani telah cukup mengetahui dan mencoba PGPR, tetapi belum konsisten menggunakannya karena keterbatasan tenaga kerja, waktu, keterampilan teknis, serta kebiasaan menggunakan *input* konvensional.

3.4. Analisis regresi linear berganda

Berdasarkan **Tabel 4**, hasil uji parsial, nilai *t* hitung dan nilai signifikansi digunakan untuk menilai pengaruh masing-masing variabel independen terhadap tingkat adopsi PGPR. Nilai konstanta sebesar 15,046 menunjukkan nilai dasar tingkat adopsi ketika seluruh variabel independen bernilai nol secara matematis. Koefisien regresi menunjukkan arah dan besarnya perubahan skor adopsi akibat perubahan satu satuan pada variabel independen, dengan asumsi variabel lain konstan. Dengan demikian, interpretasi koefisien tidak dimaknai sebagai persentase, melainkan sebagai perubahan satuan skor pada variabel tingkat adopsi PGPR.

Tabel 4. Hasil uji regresi terhadap variabel tingkat adopsi

Coefficients^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	15.046	11.519		1.306	.201
Umur	1.747	3.132	.081	.558	.581
Tingkat Pendidikan	-.690	1.104	-.077	-.625	.537
Lama Berusahatani	3.550	1.317	.449	2.696	.011
Peran Penyuluh Pertanian	1.034	.179	.760	5.785	.000
Peran Kelompok Tani	-.417	.173	-.288	-2.403	.023
Tingkat Kosmopolitan	.304	.244	.141	1.244	.223

a. Dependent Variable: Tingkat Adopsi

Diketahui persamaan regresi dengan rumus sebagai berikut:

$$Y = 15,046 + 1,747X_1 - 0,690X_2 + 3,550X_3 + 1,034X_4 - 0,417X_5 + 0,304X_6 + \epsilon \dots\dots\dots(2)$$

3.4.1. Pengaruh (X1) umur terhadap (Y) tingkat adopsi

Hasil uji parsial menunjukkan nilai t hitung sebesar 0,558. Karena nilai t hitung lebih kecil dari nilai t tabel ($0,558 < 2,042$), maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variabel umur (X1) tidak memiliki pengaruh secara signifikan terhadap tingkat adopsi pemanfaatan PGPR (Y). Ketidaksignifikanan variabel umur menunjukkan bahwa perbedaan umur di antara petani bukanlah faktor penentu dalam keputusan adopsi inovasi. Dengan kata lain, baik petani muda maupun petani tua menunjukkan kecenderungan yang relatif serupa terhadap tingkat adopsi. Penemuan ini sejalan dengan hasil studi (Gusti et al. 2022), yang menyatakan bahwa perbedaan umur responden secara parsial tidak mencerminkan variasi yang signifikan dalam peningkatan adopsi inovasi baru.

3.4.2. Pengaruh (X2) tingkat pendidikan terhadap (Y) tingkat adopsi

Hasil uji parsial menunjukkan nilai t hitung sebesar -0,625 dengan nilai signifikansi 0,537. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, variabel tingkat pendidikan (X2) tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi PGPR (Y). Temuan ini tidak berarti pendidikan tidak penting, tetapi menunjukkan bahwa pendidikan formal bukan faktor utama dalam keputusan adopsi PGPR pada lokasi penelitian. Penerapan PGPR lebih dipengaruhi oleh pengetahuan praktis, pengalaman bertani, pendampingan penyuluh, dan bukti manfaat yang dapat diamati langsung di lahan. Petani dengan pendidikan rendah tetap dapat mengadopsi inovasi apabila informasi disampaikan melalui demonstrasi dan praktik yang sederhana, sedangkan petani dengan pendidikan lebih tinggi belum tentu mengadopsi apabila tidak memiliki waktu, tenaga kerja, atau keyakinan terhadap manfaat PGPR. Temuan ini sejalan dengan Dewanti et al. (2024) yang menunjukkan bahwa pendidikan formal bukan satu-satunya faktor penentu adopsi, karena saluran komunikasi dan peran agen perubahan juga berperan penting dalam keputusan petani.

3.4.3. Pengaruh (X3) lama berusahatani terhadap (Y) tingkat adopsi

Hasil uji parsial memperoleh nilai t hitung sebesar 2,696. Karena nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel ($2,696 > 2,042$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa variabel pengalaman bertani (X3) memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi pemanfaatan PGPR (Y). Petani yang telah

lama berkecimpung dalam kegiatan pertanian umumnya memiliki pengalaman dan keterampilan yang lebih matang dalam melaksanakan kegiatan pertanian mereka (Gusti et al. 2022). Pengalaman yang terakumulasi ini memperkuat kemampuan petani dalam menilai manfaat suatu inovasi, sehingga berdampak positif pada keinginan mereka untuk mengadopsinya.

3.4.4. Pengaruh (X4) peran penyuluh pertanian terhadap (Y) tingkat adopsi

Hasil uji parsial memperoleh nilai t hitung sebesar 5,785. Karena nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel ($5,785 > 2,042$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa peran penyuluh pertanian (X4) berpengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi pemanfaatan PGPR (Y). Dalam konteks adopsi inovasi, penyuluh pertanian memegang beberapa peran strategis, yaitu sebagai fasilitator, komunikator, motivator, konsultan, dan pendamping teknis bagi petani. Sofia et al. (2022) menjelaskan bahwa penyuluh berperan penting dalam proses adopsi inovasi karena membantu petani memahami, mencoba, dan menerapkan teknologi pertanian. Efektivitas peran penyuluh pertanian memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan pengetahuan, kesadaran, minat, percobaan, dan adopsi pemanfaatan PGPR.

3.4.5. Pengaruh (X5) peran kelompok tani terhadap (Y) tingkat adopsi

Hasil uji parsial menghasilkan nilai t hitung sebesar -2,403 dengan nilai signifikansi 0,023. Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, peran kelompok tani (X5) berpengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi PGPR (Y), tetapi arah pengaruhnya negatif. Tanda negatif pada koefisien menunjukkan bahwa peran kelompok tani sebagaimana dirasakan petani saat ini belum mendorong adopsi PGPR, bahkan cenderung berkaitan dengan rendahnya penerapan PGPR. Temuan ini dapat dijelaskan karena fungsi kelompok tani lebih dominan sebagai wadah administrasi dan distribusi *input* pertanian konvensional, seperti bantuan pupuk kimia, dibandingkan dengan ruang pembelajaran teknologi hayati. Dalam kondisi seperti ini, kelompok tani dapat memperkuat pola budidaya lama dan belum optimal sebagai forum demonstrasi, evaluasi, serta pendampingan inovasi PGPR. Wang et al. (2020) menekankan bahwa jaringan petani dan layanan penyuluhan akan efektif meningkatkan adopsi apabila berfungsi sebagai saluran informasi dan pembelajaran teknologi, bukan hanya sebagai

struktur kelembagaan. Indrayanti et al. (2024) juga menunjukkan bahwa peran penyuluh dan karakteristik inovasi menjadi faktor penting dalam proses adopsi teknologi pertanian.

3.4.6. Pengaruh (X6) tingkat kosmopolitan terhadap (Y) tingkat adopsi

Hasil uji parsial memperoleh nilai t hitung sebesar 1,244 dengan nilai signifikansi 0,223. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, tingkat kosmopolitan (X6) tidak berpengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi PGPR (Y). Secara teoritis, keterbukaan petani terhadap informasi dari luar dapat meningkatkan peluang adopsi, tetapi kondisi empiris menunjukkan bahwa sebagian besar anggota Kelompok Tani Budi Luhur masih mengandalkan informasi dari penyuluhan dan lingkungan sekitar. Kegiatan mencari informasi mandiri dari luar komunitas masih terbatas, sehingga kosmopolitan belum cukup kuat untuk mendorong penerapan PGPR secara berkelanjutan. Oleh karena itu, peningkatan kosmopolitan perlu diarahkan melalui kunjungan lapangan, studi banding, demonstrasi plot, serta akses informasi digital yang lebih mudah dipahami petani.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat adopsi PGPR pada petani padi di Kelompok Tani Budi Luhur berada pada kategori sedang, tetapi tahap adopsi aktual masih tergolong rendah. Faktor umur, tingkat pendidikan, dan tingkat kosmopolitan tidak berpengaruh signifikan terhadap adopsi PGPR. Sebaliknya, lama berusahatani dan peran penyuluh pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap tingkat adopsi. Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman praktis petani dan intensitas pendampingan penyuluh menjadi faktor penting dalam mendorong penerapan PGPR. Petani yang telah lama berusahatani cenderung lebih mampu menilai manfaat PGPR berdasarkan kondisi lahan dan pengalaman budidaya, sedangkan penyuluh berperan dalam memberikan informasi, motivasi, demonstrasi, serta pendampingan teknis. Di sisi lain, peran kelompok tani menunjukkan pengaruh signifikan dengan arah negatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa fungsi kelompok tani belum optimal sebagai media pembelajaran dan difusi inovasi, karena masih lebih kuat berperan sebagai wadah administratif daripada ruang belajar teknologi hayati yang aplikatif.

Berdasarkan temuan tersebut, peningkatan adopsi PGPR perlu diarahkan pada penguatan penyuluhan berbasis praktik lapangan, demonstrasi plot, pendampingan teknis berkelanjutan, dan pelibatan petani berpengalaman sebagai mentor sebaya. Kelompok tani juga perlu diarahkan agar tidak hanya berfungsi sebagai wadah administrasi bantuan, tetapi juga berkembang menjadi pusat pembelajaran inovasi melalui diskusi rutin, evaluasi hasil penerapan PGPR, kunjungan lapangan, dan praktik bersama pembuatan serta aplikasi PGPR. Selain itu, petani perlu didorong untuk memperluas akses informasi dari luar kelompok, baik melalui studi banding, media digital pertanian, maupun jejaring dengan kelompok tani lain yang lebih berhasil menerapkan PGPR. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan variabel lain, seperti persepsi risiko, ketersediaan bahan PGPR, akses sarana produksi, karakteristik inovasi, dukungan kebijakan, dan hambatan psikologis maupun sosial agar faktor-faktor yang memengaruhi rendahnya adopsi aktual PGPR dapat dijelaskan secara lebih komprehensif.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Basu, A., Prasad, P., Das, S. N., Kalam, S., Sayyed, R. Z., Reddy, M. S., & El Enshasy, H. (2021). Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) as green bioinoculants: recent developments, constraints, and prospects. *Sustainability*, 13(3), 1140. <https://doi.org/10.3390/su13031140>
- Dewanti, R. A., Padmaningrum, D., & Permatasari, P. (2024). Faktor-faktor yang memengaruhi adopsi pestisida nabati pada petani di Kecamatan Nguter Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Triton*, 15(1), 263–279. <https://doi.org/10.47687/jt.v15i1.705>
- Effendy, L., & Pratiwi, S. D. (2020). Tingkat adopsi teknologi sistem jajar legowo padi sawah di Kecamatan Cigasong Kabupaten Majalengka. *Jurnal Agrica Ekstensi*, 14(1), 81-85. <https://doi.org/10.55127/ae.v14i1.44>
- Gusti, I. M., Gayatri, S., & Prasetyo, A. S. (2022). Pengaruh umur, tingkat pendidikan dan lama bertani terhadap pengetahuan petani mengenai manfaat dan cara penggunaan Kartu Tani di Kecamatan Parakan. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 19(2), 209–221. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v19i2.926>
- Hama, S., Toana, M. H., & Nadine, N. (2024). Uji perlakuan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk meningkatkan produksi tanaman padi (*Oryza sativa*

- L.) Kecamatan Witaponda Kabupaten Morowali. *Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 31(1), 63–72. <https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v31i1.2002>
- Indrayanti, T., Wardoyo, E., & Farmia, A. (2024). Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi petani terhadap program Kartu Tani di Desa Gadu Kecamatan Gunungwungkal Kabupaten Pati. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 21(1). <https://doi.org/10.36626/jppp.v21i1.1016>
- Latif, A., Ilsan, M., & Rosada, I. (2022). Hubungan peran penyuluh pertanian terhadap produktivitas petani padi. *Wiratani: jurnal ilmiah Agribisnis*, 5(1), 11–21. <https://doi.org/10.33096/wiratani.v5i1.91>
- Mohanty, P., Singh, P. K., Chakraborty, D., Mishra, S., & Pattnaik, R. (2021). Insight into the role of PGPR in sustainable agriculture and environment. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5, 667150. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.667150>
- Saleh, I. T., Muhidin, M., Zakiah, Q. Y., Erihadiana, M., & Suhartini, A. (2022). Karakteristik, proses keputusan, difusi, diseminasi dan strategi inovasi pendidikan. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 4(1), 11–21. <https://doi.org/10.47467/reslaj.v4i1.453>
- Setiyowati, T., Fatchiya, A., & Amanah, S. (2022). Pengaruh karakteristik petani terhadap pengetahuan inovasi budidaya cengkeh di Kabupaten Halmahera Timur. *Jurnal Penyuluhan*, 18(2), 208–218. <https://doi.org/10.25015/18202239038>
- Sofia, S., Suryaningrum, F. L., & Subekti, S. (2022). Peran penyuluh pada proses adopsi inovasi petani dalam menunjang pembangunan pertanian. *Agribios: Jurnal Ilmiah*, 20(1), 151–160. <https://doi.org/10.36841/agribios.v20i1.1865>
- Subhaktiyasa, P. G. (2024). Menentukan populasi dan sampel: Pendekatan metodologi penelitian kuantitatif dan kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2721–2731. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i4.2657>
- Wang, G., Lu, Q., & Capareda, S. C. (2020). Social network and extension service in farmers' agricultural technology adoption efficiency. *PLoS ONE*, 15(7), e0235927. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235927>
- Yang, P., Wang, J., & Wang, X. (2024). Utilizing plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) to enhance plant growth and stress tolerance. *Microorganisms*, 12(10), 1956. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12101956>