

Pengaruh Pengaplikasian PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Lokal di Desa Jatiluwih

**NI WAYAN DITA ALVIANI^{*}, NI LUH MADE PRADNYAWATHI,
ANAK AGUNG MADE ASTININGSIH**

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana
Jl. PB. Sudirman Denpasar Bali, Indonesia (80232)

^{*}Email: ditaalviani98@gmail.com

ABSTRACT

Effect of PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*) Application on Growth and Yield of Local Rice (*Oryza sativa* L.) Varieties in Jatiluwih Village. The decline in local rice production in Jatiluwih Village needs to be overcome to meet the needs of the community, one method that can be used is the application of PGPR. This study aims to determine the differences in the effect of cultivation with PGPR application and without PGPR application on the growth and yield of local rice varieties and to find out which local rice varieties shows the highest yields. This study used a paired experiment that compared cultivation with and without PGPR application on four local rice varieties, namely Cicih, Cendana, Ketan and Mansur varieties. The results of the analysis showed that the application of PGPR in the cultivation of Jatiluwih local rice varieties was able to increase the average value of plant height, number of leaves per clump, leaf chlorophyll content, total number of tillers per clump, number of productive tillers per clump, panicle length, total grain per panicle, good grain per panicle and yield, respectively 1.66%, 16.89%, 5.97%, 18.79%, 15.65%, 11.54%, 25.65%, 30.55% and 10.53% when compared to cultivation without PGPR application. The Local varieties of Jatiluwih rice that showed the highest yield when compared between cultivation with PGPR application and without PGPR was the red rice variety Cicih, which increased by 19.27% from the previous 5.45 ton/ha to 6.50 ton/ha, while in Cendana variety only increased by 5.76%, Ketan variety increased by 11.33%, and Mansur variety increased by 5.57% after PGPR was applied.

Keywords: yield, Jatiluwih, growth, PGPR, local rice varieties

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Bali merupakan salah satu provinsi penghasil

padi khususnya di Desa Jatiluwih, Kabupaten Tabanan yang masih membudidayakan padi lokal dan tetap mempertahankan tradisi turun temurun, serta menerapkan sistem pertanian ramah

lingkungan. Padi lokal yang banyak dibudidayakan yaitu padi beras merah, padi putih dan padi ketan. Padi lokal memiliki keunggulan dapat beradaptasi dengan baik pada berbagai kondisi iklim dan lahan spesifik karena sudah dibudidayakan sejak lama di daerah tersebut (Sitaresmi *et al.*, 2013). Berdasarkan data BPS Tabanan (2014) produksi padi di Subak Jatiluwih tahun 2011, 2012, 2013 dan 2014 berturut-turut sebesar 8,9 ton/ha, 8,3 ton/ha, 6,5 ton/ha, dan 6,4 ton/ha. Berdasarkan data BPS tersebut dapat dilihat bahwa produksi di Subak Jatiluwih mengalami penurunan. Penurunan produksi tersebut dapat terjadi karena pengaruh beberapa faktor agronomi seperti ketersediaan unsur hara, serangan hama dan penyakit, serta mutu benih. Salah satu cara untuk mendukung peningkatan hasil padi di Desa Jatiluwih adalah menerapkan teknologi budidaya yang dapat menstimulasi pertumbuhan tanaman padi yaitu dengan mengaplikasikan PGPR (*Plant Growth-Promoting Rhizobacteria*) pada benih padi lokal yang akan dibudidayakan. PGPR merupakan bakteri yang hidup di perakaran tanaman. Pengaruh positif PGPR bagi pertumbuhan tanaman pertama kali diketahui pada tanaman umbi-umbian seperti lobak, kentang, dan

bit (Kloepper, 1993). Bakteri PGPR tersebut memiliki peran sebagai *biofertilizer*, *biostimulants* dan *bioprotectant* serta dapat digunakan pada semua fase pertumbuhan tanaman mulai dari perlakuan benih, perlakuan lahan pra-tanam, hingga fase pasca tanam. Pada penelitian yang dilakukan oleh Handayani (2020) menunjukkan bahwa beberapa isolat *Rhizobacteria* (PGPR) yang diinokulasi dari beberapa tanaman padi seperti *Serratia marcescens*, *Achromobacter spanius*, *Providencia vermicola*, dan *Pantoea agglomerans* yang diaplikasikan pada tanaman padi beras merah lokal di Desa Jatiluwih mengalami peningkatan hasil sebesar 56,48% (6,40 ton/ha) dibandingkan dengan kontrol (4,09 ton/ha). Campuran dari keempat isolat bakteri PGPR tersebut juga terbukti mampu meningkatkan tinggi tanaman, kandungan klorofil daun, jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, jumlah total biji per malai, jumlah biji bernas per malai, bobot 1000 butir benih dan hasil panen per hektar padi beras merah di Desa Jatiluwih. Melihat petani Jatiluwih tidak hanya menanam padi beras merah, maka penelitian mengenai pengaplikasian PGPR pada tanaman padi varietas lokal lain di desa tersebut seperti

padi putih Mansur dan padi Ketan yang sering ditanam pada lahan sawah di Desa Jatiluwih perlu dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan sejak April 2020 sampai dengan Maret 2021. Inokulasi *Rhizobacteria* dilakukan di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Kegiatan budidaya hingga panen tanaman padi dilakukan di Subak Jatiluwih, Desa Jatiluwih, Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan dan penanganan hasil dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: meteran, penggaris, alat pengukur klorofil daun (*chlorophyll meter* SPAD-502), gunting, sabit, bambu, alat tulis, nampan, karung, erlenmeyer, saringan, *Autoclave* dan timbangan digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kantong plastik, kentang, gula, aluminium foil, kertas label, benih padi lokal yaitu varietas Cicih, Cendana, Ketan dan Mansur, serta isolat *Rhizobacteria* PGPR. Isolat PGPR yang digunakan yaitu *Serratia marcescens* (dari akar tanaman padi beras

hitam di Subak Slonding, Penebel, Tabanan), *Achromobacter spanius* (dari akar tanaman padi beras merah Jatiluwih), *Providencia vermicola* (dari akar tanaman padi di daerah Maumere dan Papua) dan *Pantoea agglomerans* (dari akar tanaman padi di daerah Sanur, Denpasar) yang sudah diseleksi dan merupakan bakteri PGPR koleksi Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.

Penelitian ini menggunakan percobaan berpasangan yang membandingkan antara budidaya dengan pengaplikasian PGPR dan tanpa pengaplikasian PGPR pada empat varietas padi lokal yaitu Padi Merah Cicih (V₁), Padi Merah Cendana (V₂), Padi Ketan (V₃) dan Padi Mansur (V₄) dengan empat ulangan. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, kandungan klorofil daun, jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, panjang malai, gabah total per malai, gabah bernas per malai, bobot 1000 butir gabah dan hasil panen per hektar. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan hasil padi dilakukan dengan analisis uji-t berpasangan menggunakan *software* pengolah data statistik SPSS.

a. Pemilihan benih

Pemilihan benih dilakukan dengan melakukan survei ke beberapa subak dan petani di Desa Jatiluwih untuk mengetahui varietas padi yang paling sering dibudidayakan. Dari hasil survei didapatkan empat varietas padi yang paling sering dibudidayakan di Desa Jatiluwih yaitu benih padi merah lokal varietas Cicih, Cendana, padi Ketan lokal, dan padi putih lokal varietas Mansur, yang kemudian benih padi lokal tersebut diperoleh dari petani setempat untuk digunakan dalam penelitian.

b. Pembuatan larutan media PGPR

Dalam pembuatan media PGPR dibutuhkan bahan kentang 300 g yang telah dikupas kulitnya dan dipotong dadu kemudian di rebus dengan air 1 liter sampai lunak selanjutnya disaring menggunakan saringan untuk mendapatkan air rebusan kentang dengan takaran \pm 1 liter. Larutkan 20 g gula pada air rebusan kentang selama \pm 10 menit kemudian larutan tersebut dimasukkan ke dalam empat buah Erlenmeyer dengan masing-masing diisi \pm 250 ml larutan untuk disterilkan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C. Setelah media dingin, keempat bakteri PGPR (*Serratia marcescens*, *Achromobacter spanius*, *Providencia vermicola*, dan

Pantoea agglomerans) dapat ditumbuhkan di masing-masing media pada Erlenmeyer dengan menggunakan jarum ose dan diinkubasi selama \pm 24 jam, selanjutnya dilakukan pembuatan larutan PGPR dengan mencampur keempat media bakteri berbeda sebelumnya dan dilarutkan dengan 1 liter air. Larutan PGPR yang telah mengental siap digunakan sebelum dilakukan penyemaian.

c. Penyemaian

Sebelum dilakukan penanaman benih pada lahan persemaian, benih direndam terlebih dahulu menggunakan air. Pada percobaan tanpa aplikasi PGPR (P₂) sebanyak 100 g benih padi direndam menggunakan 250 ml air selama 48 jam sedangkan pada percobaan dengan aplikasi PGPR (P₁) 100 gr benih direndam dengan 250 ml air selama 24 jam setelah itu benih ditiriskan dan direndam kembali dengan larutan PGPR sebanyak 250 ml selama 24 jam. Selama proses perendaman, benih ditempatkan pada suhu ruang 20⁰-27⁰ C setelah itu benih padi dapat ditanam di lahan persemaian sesuai percobaan hingga umur 21 hari.

d. Pengolahan lahan

Pengolahan lahan yang dilakukan meliputi pembajakan sebanyak dua kali,

penggenangan selama 5-7 hari, selanjutnya penggaruan dan perataan tanah dan membuat pelumpuran menjadi sempurna.

e. Penanaman

Penanaman dilakukan pada lahan yang sudah diolah seluas 100 m² pada masing-masing percobaan. Bibit yang ditanam berumur 21 hari pada petak berukuran 140 cm x 220 cm dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, populasi di setiap petak terdapat 60 rumpun padi.

f. Pemeliharaan tanaman padi

Pemeliharaan tanaman padi perlu dilakukan untuk mengoptimalkan hasil, di antaranya: pengairan, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit.

g. Panen

Panen padi dilakukan pada saat 95% bulir-bulir padi dan daun bendera sudah menguning, tangkai menunduk karena serat menanggung bulir-bulir padi yang bertambah berat, bulir padi bila ditekan terasa keras dan berisi. Panen dilakukan dengan memotong malai padi menggunakan ani-ani. Setelah itu, padi dirontokkan dengan menggunakan alat perontok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Signifikansi perbedaan pengaruh antara pengaplikasian PGPR dengan tanpa PGPR

Berdasarkan nilai Sig. (*p-value*) < 0,05 pada hasil analisis uji-t berpasangan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara pengaplikasian PGPR dengan tanpa PGPR pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, kandungan klorofil daun, jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, panjang malai, gabah total per malai, gabah bernas per malai dan hasil panen, sedangkan pada variabel bobot 1000 butir gabah menunjukkan nilai Sig. (*p-value*) > 0,05 yang berarti bahwa perbedaan nilai rata-rata antara pengaplikasian PGPR dengan tanpa PGPR tidak signifikan (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai Rata-Rata dan Signifikansi Perbedaan Pengaruh Pengaplikasian PGPR dengan Tanpa PGPR terhadap Variabel Pertumbuhan dan Hasil Padi Varietas Lokal di Desa Jatiluwih

No	Variabel	Dengan Pengaplikasian PGPR	Tanpa Pengaplikasian PGPR	Sig. (<i>p-value</i>)
1	Tinggi tanaman (cm)	143,33	140,99	0,006
2	Jumlah daun per rumpun (helai)	108,03	92,42	0,005
3	Kandungan klorofil daun (SPAD)	45,41	42,85	0,033
4	Jumlah anakan total per rumpun (batang)	16,75	14,10	0,000
5	Jumlah anakan produktif per rumpun (batang)	13,45	11,63	0,033
6	Panjang malai (cm)	34,80	31,20	0,001
7	Gabah total per malai (butir)	266,58	212,16	0,000
8	Gabah bernas per malai (butir)	201,90	154,65	0,000
9	Bobot 1000 butir gabah (g)	29,38	28,27	0,273
10	Hasil panen per hektar (ton)	5,67	5,13	0,002

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Peningkatan pertumbuhan dan hasil padi didukung oleh pengaruh pengaplikasian PGPR, dikarenakan bakteri yang digunakan sebagai PGPR mampu mensintesis, mengatur konsentrasi, bahkan menghasilkan fitohormon. Jannah *et al.* (2022), menyatakan bahwa PGPR berperan sebagai *biostimulant* dengan kemampuan mensintesis asam amino yang dihasilkan eksudat akar berupa L-tryptophan yang merupakan pembentuk hormon IAA sehingga mampu memacu pertumbuhan akar dan serapan hara. Hal yang sama juga didapatkan pada penelitian Tarigan

(2013) dan Lestari *et al.* (2016). PGPR juga mampu menghasilkan giberelin yang dapat mempercepat proses pemanjangan sel dibantu oleh sinar matahari sehingga berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun dan berpengaruh pada kandungan klorofil pada daun sejalan dengan pendapat Wiraatmaja (2017) Giberelin sebagai hormon tumbuh pada tanaman sangat memengaruhi aspek fisiologi seperti tinggi tanaman untuk mencegah kerdil (*genetic dwarfism*), pembungaan, merangsang pembentukan dan pematangan buah, menstimulasi aktifitas kambium dan perkembangan xylem,

pemecahan dormansi serta pemanjangan sel. Sitokinin merupakan zat pengatur tumbuh yang mendorong pembelahan, di mana sitokinin alami dihasilkan pada jaringan yang tumbuh aktif terutama pada akar, embrio dan buah, yang mana sitokinin berperan menginduksi pembelahan sel, organ pucuk, pertumbuhan tunas lateral, mendorong perluasan daun dan perkembangan tanaman. Hormon tumbuh lainnya adalah etilen yang berperan dalam proses pematangan dan absisi (Jumeri *et al.*, 1997).

Peran PGPR sebagai *biofertilizer* yaitu dalam menyediakan unsur hara N bagi tanaman dengan kemampuannya menambat N_2 di udara (Ahmad *et al.*, 2008 dan Jannah *et al.* 2022). Unsur hara N yang diserap dengan mudah oleh tanaman akan dialirkan melalui xylem menuju seluruh bagian tanaman dengan lebih cepat, termasuk ke daun dalam pembentukan klorofil yang dapat dilihat dari hasil penelitian nilai rata-rata kandungan klorofil daun yang lebih dari 35 SPAD, sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dan terjadi peningkatan pertumbuhan pada fase vegetatif. Selain unsur hara N, tanaman padi juga membutuhkan unsur hara P saat memasuki fase generatif awal. Kebutuhan

hara P pada padi sawah sangat penting karena memengaruhi pembentukan anakan per rumpun, bila anakan yang dihasilkan tinggi maka jumlah daun per rumpun akan semakin banyak yang berpengaruh pada kandungan klorofil dalam proses fotosintesis. Bakteri PGPR berperan langsung dalam menyediakan unsur hara P bagi tanaman yang sering tidak tersedia akibat tingginya jerapan P oleh fraksi amorf yang mengikat P dalam tanah. Menurut Ramaekers *et al.* (2010) tanaman hanya dapat menyerap P dalam bentuk ion ortofosfat yaitu $H_2PO_4^-$ atau HPO_4^{2-} , sedangkan organik fosfat atau bentuk fosfat yang tidak terlarut harus dimineralisasi atau dilarutkan oleh mikroorganisme. Beringer (1980) menyatakan bahwa unsur hara K berperan penting bagi tanaman yang berkaitan erat dengan proses biofisika seperti dalam mengatur tekanan osmotik dan turgor yang memengaruhi perkembangan sel, membuka dan menutupnya stomata pada tanaman, kemudian berkaitan dengan proses biokimia seperti terjadinya reaksi enzim untuk kelangsungan metabolisme tanaman, sehingga ketersediaan K akibat pengaplikasian PGPR sangat membantu pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang tersedia dalam jumlah yang seimbang dan dengan mudah diserap tanaman

menyebabkan proses metabolisme tanaman berjalan dengan baik sehingga dapat membentuk protein, karbohidrat dan pati yang optimal, hal ini berpengaruh terhadap meningkatnya jumlah gabah per malai dan gabah bernas per malai sebagai penentu hasil panen (Supriyanto *et al.*, 2010).

Peran PGPR selain sebagai *biostimulant* dan *biofertilizer* adalah sebagai *bioprotectant* yang secara tidak langsung dapat menjaga kesehatan tanaman sehingga memengaruhi pertumbuhan dan hasil panen. Menurut Agustiyani (2016) peningkatan pertumbuhan tanaman didukung oleh mekanisme tidak langsung dari bakteri PGPR yaitu sebagai biokontrol patogen tanaman atau sebagai agen antagonis. Bakteri PGPR berperan sebagai biokontrol dalam berkompetisi dengan patogen untuk mendapatkan makanan dari eksudat akar dan memperebutkan ruang ekologis di perakaran tanaman, PGPR dapat menghasilkan siderofor yang berguna dalam mengendalikan penyakit dengan menyerap besi dan mineral pada patogen kemudian memanfaatkannya untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman, kemudian sebagai agen antagonis PGPR memproduksi enzim antibiotik, enzim litik, atau menghasilkan senyawa

metabolit sekunder antimikroba seperti sianida yang dapat membunuh patogen atau melisiskan sel patogen, serta dapat mengeluarkan enzim kitinase dan selulase yang dapat merusak dinding sel dan masuk ke jaringan patogen atau dalam melawan fungi (Raaijmakers, 1995). Sesuai dengan pernyataan di atas, pada penelitian tidak ditemukan serangan penyakit seperti blast, tungro maupun busuk batang yang biasa menyerang padi baik pada padi dengan pengaplikasian PGPR maupun tanpa pengaplikasian PGPR, hal ini menunjukkan kondisi lingkungan dan tanaman padi di Desa Jatiluwih tidak menguntungkan bagi serangga vektor atau pembawa penyakit yang dapat merugikan tanaman maupun petani.

Perbedaan pengaruh pengaplikasian PGPR dengan tanpa PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil pada masing-masing varietas padi.

Pengaplikasian PGPR pada padi varietas Cicih terlihat perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata kandungan klorofil yang sebelumnya 39,97 SPAD meningkat 5,95% menjadi 42,35 SPAD (Tabel 4), kemudian pada panjang malai yang sebelumnya 37,30 cm meningkat 9,52% menjadi 40,85 cm (Tabel 7), pada

gabah total per malai yang sebelumnya 262,40 butir meningkat 36,93% menjadi 359,32 butir (Tabel 8), lalu pada gabah bernas per malai mengalami peningkatan 36,91% yang sebelumnya 196,70 butir menjadi 269,30 butir (Tabel 9) dan pada hasil panen yang sebelumnya 5,45 ton/ha setelah pengaplikasian PGPR meningkat 19,27% menjadi 6,50 ton/ha (Tabel 11).

Pengaplikasian PGPR pada varietas padi Cendana menunjukkan perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata jumlah daun per rumpun yang mengalami peningkatan sebesar 23,97% dibandingkan pada budidaya tanpa PGPR yang hanya menghasilkan rata-rata 80,22 helai (Tabel 3), kemudian jumlah anakan total per rumpun yang sebelumnya 12,42 batang meningkat 22,54% menjadi 15,22 batang (Tabel 5), dan pada panjang malai yang sebelumnya 36,00 cm meningkat 22,97% menjadi 44,27 cm (Tabel 7).

Pengaplikasian PGPR pada padi varietas Mansur memperlihatkan perbedaan yang signifikan pada nilai rata-

rata tinggi tanaman yang sebelumnya 140,65 cm meningkat 3,25% menjadi 145,22 cm (Tabel 2), kandungan klorofil yang sebelumnya mendapat nilai rata-rata 44,60 SPAD meningkat 7,44% menjadi 47,92 SPAD (Tabel 4), kemudian pada panjang malai yang sebelumnya 25,62 cm meningkat 5,85% menjadi 40,85 cm (Tabel 7), pada gabah total per malai yang sebelumnya 197,60 butir meningkat 28,54% menjadi 254,00 butir (Tabel 8), pada gabah bernas per malai yang sebelumnya 138,30 butir meningkat 41,50% menjadi 195,70 butir (Tabel 9), dan pada bobot 1000 butir gabah yang sebelumnya 28,34 g meningkat 3,95% menjadi 29,49 g (Tabel 10), sedangkan pengaplikasian PGPR pada varietas Ketan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada nilai rata-rata pertumbuhan dan hasil padi, namun secara keseluruhan cenderung mengalami peningkatan dibandingkan tanpa pengaplikasian PGPR.

Tabel 2. Perbandingan Nilai Rata-Rata Tinggi Tanaman pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Tinggi Tanaman		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (cm)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (cm)	
V ₁ Cicih	144,65	141,20	0,133
V ₂ Cendana	143,25	142,90	0,721
V ₃ Ketan	140,20	139,22	0,590
V ₄ Mansur	145,22	140,65	0,011

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Tabel 3. Perbandingan Nilai Rata-Rata Jumlah Daun per Rumpun pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Jumlah Daun per Rumpun		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (helai)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (helai)	
V ₁ Cicih	106,25	97,10	0,234
V ₂ Cendana	99,45	80,22	0,006
V ₃ Ketan	119,42	97,67	0,075
V ₄ Mansur	107,02	94,70	0,525

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Tabel 4. Perbandingan Nilai Rata-Rata Kandungan Klorofil Daun pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Kandungan Klorofil Daun		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (SPAD)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (SPAD)	
V ₁ Cicih	42,35	39,97	0,012
V ₂ Cendana	45,00	43,35	0,632
V ₃ Ketan	46,37	43,47	0,473
V ₄ Mansur	47,92	44,60	0,041

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Tabel 5. Perbandingan Nilai Rata-Rata Jumlah Anakan Total per Rumpun pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Jumlah Anakan Total per Rumpun		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (batang)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (batang)	
V ₁ Cicih	16,90	14,45	0,199
V ₂ Cendana	15,22	12,42	0,001
V ₃ Ketan	17,90	14,67	0,067
V ₄ Mansur	17,00	14,87	0,219

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Tabel 6. Perbandingan Nilai Rata-Rata Jumlah Anakan Produktif per Rumpun pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Jumlah Anakan Produktif per Rumpun		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (batang)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (batang)	
V ₁ Cicih	14,60	12,85	0,497
V ₂ Cendana	13,30	11,40	0,269
V ₃ Ketan	11,60	10,90	0,712
V ₄ Mansur	14,30	11,40	0,057

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Tabel 7. Perbandingan Nilai Rata-Rata Panjang Malai pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Panjang Malai		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (cm)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (cm)	
V ₁ Cicih	40,85	37,30	0,041
V ₂ Cendana	44,27	36,00	0,002
V ₃ Ketan	26,97	25,87	0,514
V ₄ Mansur	27,12	25,62	0,001

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Tabel 8. Perbandingan Nilai Rata-Rata Total Gabah per Malai pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Gabah Total per Malai		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (butir)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (butir)	
V1 Cicih	359,32	262,40	0,037
V2 Cendana	249,32	219,00	0,231
V3 Ketan	203,70	169,67	0,051
V4 Mansur	254,00	197,60	0,009

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Tabel 9. Perbandingan Nilai Rata-Rata Gabah Bernas per Malai pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Gabah Bernas per Malai		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (butir)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (butir)	
V1 Cicih	269,30	196,70	0,037
V2 Cendana	191,90	169,70	0,499
V3 Ketan	150,70	113,90	0,069
V4 Mansur	195,70	138,30	0,003

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Tabel 10. Perbandingan Nilai Rata-Rata Bobot 1000 Butir Gabah pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Bobot 1000 Butir Gabah		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (g)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (g)	
V1 Cicih	30,12	28,56	0,460
V2 Cendana	29,35	28,85	0,849
V3 Ketan	28,62	27,34	0,709
V4 Mansur	29,46	28,34	0,025

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Tabel 11. Perbandingan Nilai Rata-Rata Hasil Panen per Hektar pada Masing-Masing Varietas

Varietas	Hasil Panen per Hektar		Sig. (<i>p-value</i>)
	Dengan Pengaplikasian PGPR (ton)	Tanpa Pengaplikasian PGPR (ton)	
V1 Cicih	6,50	5,45	0,001
V2 Cendana	5,87	5,55	0,490
V3 Ketan	5,01	4,50	0,073
V4 Mansur	5,30	5,02	0,405

Keterangan: Nilai Sig (*p-value*) < 0,05 menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan nilai Sig (*p-value*) > 0,05 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan

Dilihat dari nilai rata-rata variabel pengamatan antara pengaplikasian PGPR dengan tanpa pengaplikasian PGPR menunjukkan pengaruh yang berbeda-beda pada masing-masing padi lokal di Desa Jatiluwih. Hal ini menunjukkan bahwa setiap varietas padi mempunyai kemampuan yang berbeda dalam berasosiasi dengan bakteri PGPR yang dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman itu sendiri serta faktor lingkungan di sekitar tanaman, sejalan dengan pendapat Krismawati *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa daya adaptasi dari setiap varietas padi berbeda-beda karena dipengaruhi oleh interaksi antar genotif dengan lingkungan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis statistik dan pembahasan yang telah diuraikan, diperoleh kesimpulan bahwa pengaplikasian PGPR pada budidaya padi varietas lokal Jatiluwih mampu meningkatkan nilai rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, kandungan klorofil daun, jumlah anakan total per rumpun, jumlah anakan produktif per rumpun, panjang malai, gabah total per malai, gabah bernas per malai dan hasil panen, berturut-turut sebesar 1,66%, 16,89%, 5,97%, 18,79%, 15,65%, 11,54%, 25,65%, 30,55% dan 10,53% bila dibandingkan dengan budidaya tanpa pengaplikasian PGPR. Padi varietas lokal Jatiluwih yang menunjukkan hasil tertinggi, bila

dibandingkan antara budidaya pengaplikasian PGPR dan tanpa PGPR adalah padi merah varietas Cicih, yang mengalami peningkatan sebesar 19,27% dari sebelumnya 5,45 ton/ha menjadi 6,50 ton/ha, sementara pada varietas Cendana hanya mengalami peningkatan hasil sebesar 5,76%, varietas Ketan meningkat 11,33%, serta varietas Mansur meningkat 5,57% setelah diaplikasikan PGPR.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyani, D. 2016. Penapisan dan Karakterisasi Rhizobakteria serta Uji Aktivitasnya dalam Mendukung Perkecambahan dan Pertumbuhan Benih Jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Biologi Indonesia, 12 (2): 241-248.
- Ahmad, F., I. Ahmad dan M.S. Khan. 2008. Screening of free-living rhizospheric bacteria for their multiple plant growth promoting activities. Microbiology Research, 168:173-181.
- Beringer, H. 1980. The role of potassium in crop production. In Proceedings of International Seminar on the Role of Potassium in Crop Production. Republic of South Africa. Pretoria.
- Handayani, N. M. Y., N. L. M. Pradnyawathi, I. A. Mayun, dan I G. N. Raka. 2020. Pengaruh Aplikasi Beberapa Rhizobakteria terhadap Hasil dan Mutu Benih Padi Beras Merah (*Oryza nivara* L.) Lokal Jatiluwih. Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 9(4):309-318.
- Herlina, L., K. K. Pukan dan D. Mustikaningtyas. 2016. Kajian Bakteri Endofit Penghasil IAA (*Indole Acetic Acid*) untuk Pertumbuhan Tanaman. Jurnal Sain dan Teknologi, 14(1):51-58.
- Jannah, M., R. Jannah, Fahrumsyah. 2022. Kajian Literatur : Penggunaan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Mengurangi Pemakaian Pupuk Anorganik pada Tanaman Pertanian. Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab 5 (1): 41-49. DOI.210.35941/JATL
- Jumeri, Suhardi, Tranggono. 1997. Pola Produksi Etilen, Respirasi dan Sifat Sensoris Beberapa Buah pada Kondisi Udara Terkendali. Agritech 17(3):4-10
- Kloepper, J.W. 1993. Plant Growth-Promoting Rhizobacteria as Biological Control Agents. In F.B. Meeting, Jr. (Ed.). Soil Microbial Ecology, Applications in Agricultural and Environmental Management. Marcel Dekker, Inc. New York, 255-274.
- Krismawati, A. dan Z. Arifin. 2011. Stabilitas Hasil Beberapa Varietas Padi Lahan Sawah. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 14(2):84-91.
- Lestari, P., Suryadi, Y., Susilowati, D. N., Priyatno, T. P., & Samudra, I. M. (2015). Karakterisasi Bakteri Penghasil Asam Indol Asetat dan Pengaruhnya Terhadap Vigor Benih Padi. Berita Biologi, 14(1): 19-28.
- Raaijmakers, J.M.1995. Dose Response Relationships in Biological Control of Fusarium Wilt of Radish by *Pseudomonas* spp. *Phytopathol*, 85(10):1075-1081.
- Ramaekers, L., R. Remans, IM. Rao, MW. Blair and J. Vanderleyden. 2010. Strategies for improving phosphorus acquisition efficiency of

- crop plants. *Field Crops Research*. 117: 167-176.
- Sitairesmi, T., R. H. Wening., A. T. Rakhmi., N. Yunani dan U. Susanto. 2013. Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi Varietas Lokal Dalam Perakitan Varietas Unggul. *Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Jawa Barat. Iptek Tanaman Pangan*. 8 (1): 22 – 30.
- Tarigan, J. E. (2013). Seleksi Bakteri Penambat Nitrogen Dan Penghasil Hormon Iaa (Indole Acetic Acid) Dari Rizosfer Tanah Perkebunan Kedelai (*Glycine Max L.*). *Saintia Biologi*, 1(2): 42–48.
- Wiraatmaja, I. W. 2017. Zat Pengatur Tumbuh Giberelin dan Sitokinin. *Bahan Ajar Fakultas Pertanian Universitas Udayana*
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of rice crop science*. IRRI. Los Banos. Laguna. Philippines.