

Pengaruh Jenis Bakteri PGPR dalam Beberapa Jenis Media Pembawa untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Ketahanan Tanaman Padi Beras Merah Lokal Jatiluwih terhadap Penyakit

NURMALA CZ SITUNGKIR
I MADE SUDANA*)
I DEWA PUTU SINGARSA

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana

*)Email: imadesudana74@yahoo.com

ABSTRACT

The Effect of PGPR (Plant Growth Promoring Rhizobacteria) Bacteria in Several Types of Carriers Media to Increase Growth and Resistance of Jatiluwih Local Red Rice Plants Against Disease

This study aims to determine the effect of the type of PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) bacteria on the type of carrier media in increasing the growth and resistance of Jatiluwih local red rice plants. This research took place from June - December 2019 using the factorial randomized block design (RBD) method. The stages of the research implementation were as follows: 1) Making a carrier media formulation as a biofertilizer. 2) Application of rhizobacteria biofertilizer in red rice plants by means of seed treatment. 3) Planting sown brown rice seeds. 4) Maintenance. 5) Observation variable. 6) Data analysis. The results showed that all treatments using a carrier media formula and PGPR rhizobacteria could stimulate the growth and resistance of red rice plants so that the resulting production could increase. Liquid PPG formulation and rhizobacteria PGPR *Serratia marcescens* is a formula that has better ability than other combination formulas.

Keywords: Brown rice, PGPR, RAK, Growth

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agrikultur dengan wilayah agraris yang sangat luas. Lahan agraris tersebut mendukung ketersediaan pangan di Indonesia. Sebagian besar pangan yang diproduksi dari lahan yang ada di Indonesia adalah bahan makanan sumber karbohidrat seperti jagung, beras, umbi-umbian. 56% produksi padi berasal dari Pulau Jawa, 22% dari Pulau Sumatra, 10% dari Sulawesi, 5% dari Kalimantan (5%), dan pulau-pulau lainnya (7%).

Subak Jatiluwih merupakan salah satu persawahan di daerah lereng perbukitan dengan sistem terasering. Subak Jatiluwih telah ditetapkan sebagai salah satu warisan budaya dunia oleh UNESCO, yang menjadikan subak ini semakin dikenal di dunia internasional sebagai kawasan agrowisata (Ngadi, 2013). Secara administratif Subak Jatiluwih terletak di satu wilayah pemerintahan Desa Jatiluwih, Kecamatan Penebel. Daerah ini terletak di lereng perbukitan dengan ketinggian antara 500–1000 meter dpl. Subak Jatiluwih terdiri dari tujuh tempek dengan luas areal sekitar 303 ha.

Produktivitas padi beras merah dapat ditingkatkan melalui penggunaan varietas yang berpotensi hasil tinggi dengan didukung penerapan teknologi yang tepat. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan mikroorganisme yang mampu bekerja sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dikenal sebagai PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteria*). PGPR merupakan bakteri yang dapat hidup pada sekitar perakaran dan berfungsi sebagai penyedia hara bagi tanaman, mempermudah penyerapan hara bagi tanaman, membantu dekomposisi bahan organik, menyediakan lingkungan Rhizosfer yang lebih baik yang dapat memacu pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman.

PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteria*) atau RPPT (Rhizobakteria Pemacu Pertumbuhan Tanaman) terdiri atas genus *Rhizobium*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus*, *Arthrobacter*, *Bacterium*, *Mycobacterium*, dan *Pseudomonas*. Bakteri pemacu pertumbuhan secara langsung memproduksi metabolit yang berperan sebagai fitohormon yang secara langsung meningkatkan pertumbuhan tanaman metabolit yang dihasilkan selain berupa fitohormon, juga antibiotik, siderofor, sianida, dan sebagainya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Apakah jenis Rhizobakteria dan jenis media pembawa berpengaruh pada pertumbuhan dan ketahanan tanaman padi beras merah lokal Jatiluwih terhadap penyakit?
2. Apakah kombinasi dari beberapa jenis rhizobakteria dan jenis media pembawa berpengaruh pada pertumbuhan dan ketahanan tanaman padi beras merah lokal Jatiluwih terhadap penyakit?
3. Jenis kombinasi manakah yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan ketahanan tanaman padi beras merah lokal Jatiluwih terhadap penyakit?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh jenis rhizobakteria dan jenis media pembawa pada pertumbuhan dan ketahanan tanaman padi beras merah lokal Jatiluwih.
2. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi dari beberapa jenis rhizobakteria dan jenis media pembawa pada pertumbuhan dan ketahanan tanaman padi beras merah lokal Jatiuwih.

3. Untuk mengetahui jenis kombinasi yang paling baik dalam meningkatkan pertumbuhan dan ketahanan tanaman padi beras merah lokal Jatiluwih.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tentang pemanfaatan Rhizobakteria dengan media pembawanya sebagai pestisida hayati dalam menunjang pertanian organik padi beras merah dan dapat menunjang produksi hasil yang maksimal.

1.5 Hipotesis

1. Rhizobakteria dapat memacu pertumbuhan dan ketahanan tanaman padi beras merah lokal Jatiluwih terhadap penyakit.
2. Media pembawa dapat membantu rhizobakteria dalam memacu pertumbuhan dan ketahanan tanaman padi beras merah lokal Jatiluwih terhadap penyakit.
3. Kombinasi antara jenis rhizobakteria dan media pembawa dapat memacu pertumbuhan dan ketahanan padi beras merah lokal Jatiluwih terhadap penyakit.

2. Bahan dan Metode

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar Bali dan Subak Jatiluwih kecamatan Penebel Kabupaten Tabanan. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni- Desember 2019.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, aluminium foil, kantong plastik, pisau, gunting, *erlenmeyer*, kertas label, pulpen, tabung reaksi, cawan petri, lampu *spiritus*, lemari es, *auto clave*, panci, sendok, *Becker glass*, tissue, kapas, gelas ukur neraca, penggaris, klorofil meter, meteran dan kamera serta bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah padi beras merah (padi beras merah cendana), Rhizobakteria : *Serratia marcescens*, *Achromobacter spanicus*, *providencia vermicola*, *myroides adoratimimis*, PDA (*Potato Dextrose Agar*) dengan kandungan 200 gram kentang, pepton, media PPG (*Potato Pepton Glukosa*) cair, campuran milk dan bentonite, Tween 80, Pasir aktif, dan gula pasir.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor yang pertama adalah jenis rhizobakteria yang terdiri dari 5 taraf dan faktor kedua adalah media pembawa yang terdiri dari 3 taraf.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Pembuatan Formulasi Media Pembawa Sebagai Biofertilizer

A. Pembuatan Media Pembawa Padat

Pembuatan formulasi dilakukan dengan membiakkan Mikroba PGPR pada media PPG cair dalam fermentor ukuran 5-liter dan diinkubasi selama 1 minggu, kemudian koloni mikroba dipanen dengan cara sentrifugasi kecepatan 10.000 rpm, selanjutnya endapan dicampur rata dalam campuran milk dan bentonite (2:1) dengan konsentrasi bakteri 1% dan dikeringkan hingga kering udara memakai blower, setelah kering campuran dihaluskan kembali hingga berbentuk tepung, maka diperoleh biofertilizer siap dipakai.

B. Pembuatan Media Pembawa Cair

Pembuatan formulasi dilakukan dengan cara menyiapkan media harus bersifat steril dengan prosedur pembuatannya ialah sebagai berikut: kentang rebus 30%, kemudian disaring, dan air hasil saringan ditambah gula merah 1,5% dan pepton 1%, kemudian disterilkan dengan *autoclave*. Setelah tahapan ini selesai, campuran bahan tersebut diinokulasi dengan rhizobakteria PGPR dan kemudian difermentasikan menggunakan biofermentor selama 2 minggu dan dilakukan pengukuran pH kembali. Apabila larutan biopestisida hasil fermentasi menunjukkan pH asam (1,0-5,0), maka pada larutan tersebut ditambahkan 1 m KOH dengan tujuan meningkatkan pH menjadi 7,4. Kemudian biakan dicampur dengan Tween 80 sebanyak 1% untuk mengawetkan mikroba, maka terbentuk biofertilizer dengan bahan aktif PGPR

C. Tanpa Media Pembawa

Pembuatan formula ini dilakukan dengan rhizobakteria PGPR dibiakkan dalam Petri Berisi media PDA diinokulasikan secara zigzag, setelah 3 hari PGPR tumbuh memenuhi petridish, PGPR dipanen dengan memasukkan 20 ml air steril ke dalam petri dan di gosok gosok dengan kuas, agar PGPR larut, kemudian bakteri PGPR digunakan dalam penelitian.

2.4.2 Aplikasi Biofertilizer Rhizobakteria pada Tanaman Padi Beras Merah dengan Cara Seed Treatment.

Sebelum bibit padi beras merah disemai di Jatiluwih pada bibit padi diberikan perlakuan *Biofertilizer Rhizobakteria* dengan cara perlakuan pada bibit (*seed treatment*). Bibit yang akan disemai direndam dengan media padat dan media cair kemudian didiamkan selama satu hari kemudian dibawa ke sawah untuk disemai.

2.4.3 Penanaman Bibit Padi Beras Merah yang Sudah Disemai

Benih padi beras merah yang sudah mendapatkan treatment di tanam di persemaian dalam bak yang terpisah sesuai dengan jumlah PGPR yang diuji, hingga umur 21 hari. Kemudian bibit yang telah disemai di tanam pada petak percobaan. Ditanam dilapangkan dengan jarak tanam 20 x 25 cm dalam petak lahan yang diolah dengan kedalaman 15cm. setiap lubang diisi 3 bibit padi beras merah lokal Jatiluwih.

2.4.4 Pemeliharaan

Proses pemeliharaan yang dilakukan mengikuti kebiasaan dari petani pada subak tersebut, kemudian dilakukan penyiangan oleh petani. Setiap 2 minggu sekali pemupukan, untuk menangani hama dan penyakit petani biasanya menggunakan pestisida nabati dan biourine yang dibuat oleh petani.

2.4.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap variabel pertumbuhan, hasil dan variabel intensitas serangan penyakit.

1. Tinggi Tanaman (cm)

Ketinggian tanaman dihitung setelah tanaman berumur 2 minggu setelah tanam dan dihitung dari atas permukaan tanah sampai dengan ujung titik tumbuh terakhir. Pengamatan dilakukan setiap dua minggu hingga panen.

2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung seluruh helai daun yang telah terbuka sempurna. Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu setelah tanam serta daun yang diamati adalah daun yang telah terbuka sempurna.

3. Jumlah anakan (Batang)

Jumlah anakan dihitung dengan cara menghitung batang tanaman yang tumbuh dalam satu rumpun dari umur 6 MST hingga panen.

4. Jumlah klorofil

Jumlah klorofil dihitung dengan menggunakan klorofil meter dan dilakukan sebanyak 2 kali pada masa vegetatif dan 2 kali pada masa generatif.

5. Jumlah biji per malai (Butir)

Pengamatan dilakukan setelah panen dengan cara menghitung jumlah biji pada malai.

6. Berat 1000 biji (gr)

Pengamatan dilakukan setelah panen dan diukur dengan cara mengambil 1000 biji tanaman hasil secara acak kemudian ditimbang.

7. Hasil biji kering panen (gr)

Variabel diukur dengan menimbang berat biji yang sudah kering dibagi dengan jumlah tanaman.

8. Jenis dan Intensitas Serangan

Jenis dan intensitas penyakit bercak daun dilakukan dengan rumus, sebagai berikut (Sinaga, 2006):

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{ZN}$$

Keterangan:

I = Intensitas Penyakit.

n = Jumlah tanaman pada gejala serangan yang sama.

N = Jumlah tanaman yang diamati.

v = Nilai skala untuk setiap kategori gejala serangan.

Z = Skala tertinggi dari kategori gejala serangan.

Nilai skor untuk setiap kategori :

0 = tidak ada serangan sama sekali

1 = serangan ringan (0%-10% permukaan daun rusak)

2= serangan sangat ringan(10%- 30% permukaan daun rusak)

3= serangan sedang (30%-50% permukaan daun rusak)

4= serangan berat (50%-75% permukaan daun rusak)

5= serangan sangat berat (75%-100% permukaan daun rusak)

2.4.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA) dan apabila berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* taraf signifikansi 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Signifikansi Pengaruh Jenis Bakteri PGPR terhadap Jenis Media Pembawa pada Semua Variabel Pengamatan

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi antara perlakuan jenis rhizobakteria dan jenis media pembawa berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap jumlah klorofil daun dan jumlah biji per malai (Tabel 1)

Perlakuan jenis media pembawa PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) juga terlihat pada Tabel 1 berpengaruh nyata dan berpengaruh sangat nyata terhadap beberapa variabel yang diamati seperti jumlah anakan, jumlah biji per malai, berat 1000 biji dan intensitas penyakit bercak daun.

Tabel 1. Signifikansi pengaruh jenis rhizobakteria (R) dan jenis media tanam (M) serta interaksinya (R X M) terhadap semua variabel yang diamati

No	Variabel	Perlakuan		
		R	M	R x M
1	Tinggi Tanaman (cm)	ns	ns	ns
2	Jumlah Daun (helai)	ns	ns	ns
3	Jumlah Anakan (batang)	ns	*	ns
4	Jumlah Klorofil	**	ns	**
5	Jumlah Biji Permalai (butir)	ns	**	*
6	Berat 1000 Biji (gram)	**	**	ns
7	Intensitas Penyakit Bercak Daun (%)	ns	**	ns

Keterangan : ns : Berpengaruh Tidak Nyata

* : Berpengaruh Nyata

** : Berpengaruh Sangat Nyata

3.2 Pengaruh Jenis Bakteri PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteria*) Terhadap Jenis Media Pembawa Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Padi Beras Merah

3.2.1 Jumlah Klorofil Daun

Kombinasi antara jenis rhizobakteria dan jenis media pembawa tanaman berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah klorofil daun dan berbeda nyata antara setiap kombinasi perlakuannya. Interaksi terbaik diperoleh antara *Providencia S.vermicola* (R₃) dan jenis media pembawa dalam bentuk cair (M₂). Perlakuan kombinasi formula cair dan bakteri *Providencia S.vermicola* menunjukkan memiliki kemampuan tertinggi terhadap meningkatkan kandungan klorofil daun yang mencapai 34,41 SPAD dan kandungan klorofil terendah ditemukan pada perlakuan formula cair tanpa rhizobakteria dengan jumlah klorofil 25,96 SPAD

Tabel 2. Pengaruh interaksi antara jenis rhizobakteria dan jenis media pembawa terhadap jumlah klorofil daun tanaman

Perlakuan	R0	R1	R2	R3	R4
M0	30,26 d	31,89 a	31,29 b	30,90 b	30,52 c
M1	26,28 e	33,47 a	30,50 c	30,94 b	33,36 a
M2	25,96 e	33,73 a	33,68 a	34,41 a	32,56 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

3.2.2 Jumlah Biji Per malai (butir)

Kombinasi antara jenis media pembawa dan jenis rhizokateria berpengaruh nyata terhadap jumlah biji per malai pada tanaman padi beras merah dan berbeda antara semua jenis perlakuannya. Padi beras merah yang mendapatkan kombinasi perlakuan antara media cair (M₂) dan bakteri *Serratia marcescens* (R₁) perlakuan jenis kombinasi ini memiliki jumlah biji sebanyak 203,80 butir biji per malai.

Tabel 3. Pengaruh interaksi antara jenis rhizobakteria dan jenis media pembawa terhadap jumlah biji per malai tanaman

Perlakuan	R0	R1	R2	R3	R4
M0	159,00 c	138,00 e	147,40 a	149,80 d	146,00 d
M1	162,20 c	142,80 d	154,60 d	156,00 d	155,40 d
M2	169,20 b	203,80 a	164,40 d	193,87 a	182,80 a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

3.3 Pengaruh Pengaruh Perlakuan Jenis PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakter*) dan Media Pembawa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Padi Beras Merah

3.3.1 Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, dan Jumlah Anakan

Dari data pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa nilai menunjukkan hasil yang baik. Notasi pada tabel menunjukkan nilai a yang dimana ini merupakan notasi dengan nilai terbaik. Pada perlakuan ini juga didapatkan hasil yang baik karena pemeliharaan tanaman padi ini diikuti dengan kebiasaan petani dan juga lokasi penanaman yang berada di dataran tinggi yang dimana apabila tanaman ditanam di daerah dataran tinggi maka tingkat serangan penyakit semakin rendah.

Tabel 4. Pengaruh Jenis Rhizobakteria dan Jenis Media Pembawa Terhadap Jumlah Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Jumlah anakan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Beras Merah

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Jumlah Anakan (Batang)
Rhizobakteria			
R0	107,92 a	59,20 a	20,33 a
R1	108,43 a	61,73 a	22,07 a
R2	107,26 a	65,47 a	21,47 a
R3	104,13 a	62,33 a	21,00 a
R4	110,08 a	62,13 a	20,40 a
Media Pembawa			
M0	102,15 a	60,53 a	20,20 b
M1	109,97 a	63,28 a	21,36 a
M2	110,57 a	62,72 a	21,60 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%

3.3.2 Berat 1000 Biji, Hasil Biji Kering Panen, Intensitas Penyakit Bercak Daun

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan tunggal jenis rhizobakteria dan jenis media pembawa berpengaruh nyata sampai berpengaruh sangat nyata terhadap beberapa variabel seperti berat 1000 biji, hasil biji kering panen, dan intensitas serangan penyakit bercak daun pada tanaman padi beras merah lokal Jatiluwih.

Hasil analisis pada variabel intensitas penyakit bercak daun dengan perlakuan rhizobakteria menunjukan bahwa nilai intensitas tertinggi terdapat pada tanpa rhizobakteria tertinggi 23,06 % sedangkan jumlah intensitas serangan terendah terdapat pada rhizobakteria R1 (*Serratia mercences*) sebesar 13,79 % serangan. Sedangkan pada perlakuan media pembawa jumlah intensitas serangan terbesar

terdapat pada perlakuan dengan tanpa media pembawa sebesar 21,48% serangan dan jumlah serangan terendah terdapat pada perlakuan M1 (media cair).

Tabel 5. Pengaruh jenis rhizobakteria dan jenis media pembawa terhadap berat 1000 biji, intensitas penyakit bercak daun tanaman padi beras merah

Perlakuan	Berat 1000 biji (gram)	Intensitas Penyakit Bercak Daun (%)
Rhizobakteria		
R0	25,28 b	23,06 b
R1	27,87 a	13,79 a
R2	27,52 a	17,67 b
R3	27,70 a	19,73 b
R4	26,28 b	14,89 a
Media Pembawa		
M0	26,72 b	21,48 b
M1	26,99 b	19,64 b
M2	28,45 a	14,76 a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan taraf 5%

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan benih dengan formula kombinasi media pembawa dan rhizobakteria mempunyai pengaruh nyata dalam memacu pertumbuhan serta menaikkan hasil panen padi beras merah lokal Jatiluwih terutama pada variabel jumlah klorofil daun dan jumlah biji per malai. Selain variabel tersebut hasil dari penelitian menunjukan bahwa data tidak berpengaruh nyata. Berdasarkan uji jarak bertaraf duncant (Tabel 3.3.1) data dikatakan tidak berpengaruh nyata karena perbedaan nilai setiap variabel tidak berbeda jauh atau nilai jumlah dari hasil pengamatan hampir setara sehingga data yang diidentifikasi bernilai tidak berpengaruh nyata. Dari hasil penelitian dan data pengamatan yang diamati dapat diketahui bahwa pembawa media tanam terbaik adalah formula PPG cair dengan jenis rhizobakteria *Serratia marcencens*. Dari data hasil pengamatan (Tabel 3.3.1) diketahui bahwa nilai dari data tertinggi pada Jumlah klorofil daun, tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan terdapat pada media pembawa cair dan rhizobakteria *Serratia marcencens*. Dari hasil penelitian dan data pengamatan yang diamati dapat diketahui bahwa pembawa media tanam terbaik adalah formula PPG cair dengan jenis rhizobakteria *Serratia marcencens*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kloepper dan Scroth (1978) yang menemukan bahwa bakteri tanah yang mendiami daerah perakaran tanaman dan diinokulasikan melalui benih ternyata mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

PGPR dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman melalui produksi hormon pertumbuhan kemampuan fiksasi Nitrogen untuk peningkatan penyediaan Nitrogen tanah, penghasil osmolit sebagai osmoprotektan pada kondisi cekaman kekeringan dan penghasil senyawa tertentu yang dapat membunuh patogen tanaman,

sehingga tanaman bisa produksi dengan maksimal. Azzamy, (2015) dan (Lindung, 2014) menyatakan bahwa fungsi PGPR yaitu meningkatkan penyerapan dan pemanfaatan unsur hara N oleh tanaman. Menurut Rahni (2012) bahwa bakteri dari genus *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Bacillus* dan *Serratia* diidentifikasi sebagai PGPR penghasil fitohormon yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terutama hormon auksin yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terutama hormon auksin yang berperan dalam meningkatkan atau memacu tinggi tanaman.

Hormon- hormon PGPR mampu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan merangsang organ tanaman (Janah 2015). Menurut Rahni (2012) bahwa bakteri dari genus *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Bacillus* dan *Serratia* diidentifikasi sebagai PGPR penghasil fitohormon yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terutama hormon auksin yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman terutama hormon auksin yang berperan dalam meningkatkan atau memacu tinggi tanaman. Semakin tinggi pertumbuhan tanaman berpengaruh terhadap jumlah anakan yang dimana akan berpengaruh terhadap jumlah produksi. Karena semakin tinggi jumlah pertumbuhan semakin banyak jumlah anakan dan daun yang akan tumbuh yang disini akan memacu produksi tanaman padi itu sendiri, semakin banyak anakan semakin banyak daun yang tumbuh dan akan meningkatkan proses fotosintesis dan akan meningkatkan hasil produksi tanaman padi berah merah lokal Jatiluwih. Terdapat beberapa hasil penelitian yang menggambarkan laju penggunaan fotosintat dalam tanaman yang mempengaruhi tingkat fotosintesis. Laju fotosintesis menurun apabila fotosintat terakumulasi dalam daun karena tidak digunakan dalam proses pertumbuhan atau pembentukan biomassa baru tanaman. Ini dapat ditafsirkan sebagai akibat dari mekanisme umpan balik yakni pertumbuhan yang lambat akan menghambat laju fotosintesis yang merupakan kebalikan dari peristiwa laju fotosintesis yang rendah akan mengakibatkan terhambatnya laju pertumbuhan (Maggs 1964; King et al. 1967). Menurut Thakuria et al. (2004),

PGPR memberikan efek yang menguntungkan baik secara langsung atau tidak langsung pada tanaman, sebagai pemacu pertumbuhan dan perlindungan tanaman dari pathogen melalui aktivitas di daerah perakaran tanaman. Aktivitas itu meliputi penyediaan unsur NPK, hormon pertumbuhan, produksi antibiotik yang dapat berpengaruh negatif terhadap patogen Verma *et al.*, (2010) Peningkatan hasil pada padi beras merah lokal Jatiluwih diduga karena adanya pengaruh hormon IAA yang dihasilkan oleh rhizobakteria PGPR dan perlakuan benih formula yang bertujuan meningkatkan dan memperbaiki fisiologis dan biokimia yang berhubungan dengan kecepatan dan keserempakan, perbaikan dan peningkatan potensial perkecambahan dalam benih.

Hasil analisis pada data intensitas penyakit bercak daun (Tabel 3.2.3.) menunjukkan bahwa tanaman padi beras merah lokal Jatiluwih dengan perlakuan benih dengan kombinasi media pembawa dan rhizobakteria PGPR maupun kontrol termasuk ke dalam tanaman yang rentan terhadap penyakit bercak daun. Tanaman

dikatakan rentan jika tanaman menunjukkan respons dengan adanya gejala serangan penyakit pada taraf yang parah hingga secara morfologi dapat dilihat bahwa tanaman terserang penyakit dengan gejala tertentu titik pada tanaman yang rentan saat terjadi serangan patogen tanaman yang sudah diproduksi fitoaleksin agar tidak terjadi perluasan area infeksi, akan tetapi senyawa yang diproduksi dalam konsentrasi rendah sehingga tidak efektif untuk membatasi perluasan infeksi patogen (Hidayah, 2010).

4. Kesimpulan

Jenis rhizobakteria *Serratia marcencens* dan jenis media pembawa dalam bentuk cair berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan padi merah terutama pada variabel jumlah anakan, berat 1000 biji, hasil biji kering panen dan intensitas serangan penyakit bercak daun. Kombinasi antara rhizobakteria *Serratia marcencens* dan media pembawa cair mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti jumlah klorofil dengan nilai sebesar 34,41 SPAD dan jumlah biji permalai sebanyak 203,80 butir/malai. Kombinasi dari Media pembawa cair dan Rhizobakteria *Serratia marcencens* merupakan formula yang lebih baik dari pada jenis lainnya dalam meningkatkan pertumbuhan, hasil panen serta tahan terhadap penyakit bercak daun.

Daftar Pustaka

- Ngadi. 2013. Pemberdayaan Petani di Kawasan Subak Guama dan Jatiluwih, Kabupaten Tabanan, Bali. Pusat Penelitian Kependudukan LIPI. Bogor
- Gange. G ; K.R. Gadhavel. 2018. Plant growth- promoting *Rhizobakteria* promote plant size inequality. Scientific reports (2018) 8; 1-10
- Sinaga, S. 2006. Dasar- dasar Ilmu Penyakit Tumbuhan. Penebar Swadaya: Bogor. Jawa barat.
- Azzamy. 2015. Pengertian dan Fungsi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) [Online]. Available at: <http://mitalom.com/pengertiandan-fungsi-pgpr-plant-growthpromoting-rhizobacteria/> [Accessed: 15 May 2016].
- Hidayah, Nurul; Suhara. 2010. Evaluasi Ketahanan Aksesori Kapas terhadap Penyakit Layu Fusarium. Malang. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat.
- Lindung. 2014. Teknologi Pembuatan dan Aplikasi Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (PGPR) dan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) [Online]. Available at: <http://www.bppjambi.info/default.asp?v=news&id=589> [Accessed: 15 May 2016].
- Rahni, N.M. 2012. Efek Fitohormon PGPR terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). J. Agribisnis dan Pengembangan Wilayah. 3 (2): 27- 35.