

## EFEKTIVITAS MIKROBA RIZOSFER TERHADAP HASIL TANAMAN PADI GOGO LOKAL (*Oryza sativa* L.)

### Effectiveness of Rhizosphere Microba on The Results of Local Rice Plant (*Oryza sativa* L.)

Putu Agus Artawan<sup>(1)</sup>, Andi Ete<sup>(2)</sup>, Syamsiar<sup>(2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

<sup>2)</sup>Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
Email: [putuagusartawan96@gmail.com](mailto:putuagusartawan96@gmail.com)

#### ABSTRACT

Rice (*Oryza sativa* L.) is an important food commodity in Indonesia, because the population of Indonesia makes rice as a staple food, and approximately 95% of Indonesia's population consumes this food. This study aims to examine the effectiveness of rizosper microbes from various sources of isolates in local upland rice crops. The study began in October 2017 until March 2018. The research was conducted at the GreenHouse Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Tadulako University, and is located at an altitude of  $\pm 75$  m asl. This study is a follow-up study of Untad postgraduate students. This study uses a Completely Randomized Design (CRD) with one factor. Each treatment was repeated six times, so that  $4 \times 6 = 24$  experimental units were obtained. Each experimental unit is represented by two polybags, resulting in a total of 48 polybags. The treatments that were tried were various sources of rhizosphere microbial isolates from Kulawi sub-district. namely: SR<sub>0</sub>: Without microbes, SR<sub>1</sub>: Source in south latitude coordinates 1°33'56", east longitude 120°1'44" 'Rhizosphere microbial isolates from Marena village, with an altitude of 979.6 m asl., SR<sub>2</sub>: Source in coordinate coordinates south latitude 1°32'21" ", east longitude 119°58'9" " Rhizosphere microbial isolate from Winatu village with an altitude of 893.1 m above sea level. SR<sub>3</sub>: Source for east longitude 1°33'17", east longitude 120°1'15" 'microbial isolates from Marena village with an altitude of 544.0 m above sea level. The results showed that one of the effective rhizosphere microbial isolates in local upland rice plants, in the process of growth and yield of local upland rice. Rhizosphere microbial isolates SR<sub>2</sub> can increase the number of maximum tillers and number of seed grains, while the source of SR<sub>3</sub> rizospheric microbial isolates gets long panicle yields, and weighs 1000 heavier seeds (KA 14%), and produces little empty grain in plants local upland rice.

**Keywords:** Microbia Source of Rhizosphere

#### ABSTRACT

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas tanaman pangan yang penting di Indonesia, sebab penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai bahan makanan pokok, dan kurang lebih 95% penduduk Indonesia mengkonsumsi bahan makanan ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas mikroba rizosper dari berbagai sumber isolat pada hasil tanaman padi gogo lokal. Penelitian ini dimulai pada bulan Oktober 2017 sampai Maret 2018. Penelitian dilakukan di Greenhouse Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, terletak pada ketinggian  $\pm 75$  m dpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Adapun perlakuan yang dicobakkan yakni berbagai sumber isolat mikroba rizosfer yang berasal dari kecamatan Kulawi. yaitu : SR<sub>0</sub> : Tanpa mikroba, SR<sub>1</sub> : Sumber pada kordinat lintang selatan 1°33'56", bujur timur 120°1'44" isolat mikroba Rizosfer dari desa Marena, dengan ketinggian 979,6 m dpl., SR<sub>2</sub> : Sumber pada kordinat kordinat lintang selatan 1°32'21" bujur timur 119°58'9" isolat mikroba Rizosfer dari desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl. SR<sub>3</sub>: Sumber pada kordinat lintang selatan 1°33'17" bujur timur 120°1'15" isolat mikroba dari desa Marena dengan ketinggian

544,0 m dpl. Setiap perlakuan diulang sebanyak enam kali, sehingga diperoleh  $4 \times 6 = 24$  unit percobaan. Setiap unit percobaan diwakili oleh dua polybag, sehingga keseluruhan 48 polybag. Hasil menunjukkan isolat mikroba rizosfer yang efektif pada tanaman padi gogo lokal, dalam proses pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo lokal. Isolat mikroba rizosfer SR<sub>2</sub> dapat meningkatkan jumlah anakan maksimum dan jumlah gabah permalai, sedangkan pada sumber isolat mikroba rizosfer SR<sub>3</sub> meningkatkan malai yang panjang, dan bobot 1000 biji yang lebih berat (KA 14%), dan menghasilkan gabah hampa yang sedikit pada tanaman padi gogo lokal.

**Kata kunci :** Sumber Mikroba Rizosfer.

## PENDAHULUAN

Kebutuhan beras sebagai salah satu sumber pangan utama penduduk Indonesia terus meningkat, karena selain penduduk terus bertambah dengan peningkatan sekitar 2 % per tahun, juga adanya perubahan pola konsumsi penduduk dari non beras ke beras. Disamping itu, terjadinya penciptaan lahan sawah irigasi subur akibat konversi lahan untuk kepentingan non pertanian, dan munculnya fenomena degradasi kesuburan menyebabkan peningkatan produktivitas padi sawah irigasi cenderung melandai sehingga tidak mampu mengimbangi laju peningkatan penduduk (Putri *et al.*, 2014).

Indonesia memiliki daratan luas yang dapat dimanfaatkan untuk pertanian sekitar 188.20 juta ha, terdiri atas 148 juta ha lahan kering (78%) dan 40.20 juta ha lahan basah (22%). Lahan kering yang sesuai untuk lahan pertanian mencapai sekitar 76.22 juta ha (52%) dari total luas 148 juta ha. Kendala pada sebagian besar (73%) lahan pertanian di Indonesia, baik lahan sawah maupun lahan kering adalah kandungan bahan organik yang rendah (< 2%) (Hayati *et al.*, 2015).

Varietas lokal mempunyai beberapa kelebihan, yakni beradaptasi baik pada lokasi tertentu dan disukai oleh petani, namun berumur panjang (Daradjat, 2005). Santoso dan Nasution (2011) melaporkan bahwa varietas lokal lebih stabil ketahanannya terhadap penyakit blas dibandingkan dengan varietas unggul yang dalam waktu relatif pendek setelah dikembangkan petani sudah patah ketahanannya.

Pendekatan secara biologi dengan memanfaatkan konsorsium mikroba rizosfer dan mikroba rizosfer yang memiliki kemampuan menambat Nitrogen, melarutkan fosfor dan mensekresikan hormon tumbuh tanaman merupakan salah satu langkah untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan memperbaiki kualitas lingkungan. Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang bagaimana pemanfaatan mikroba rizosfer pada padi gogo lokal. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis memiliki gagasan untuk melakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Mikroba Rizosfer Terhadap Hasil Tanaman Padi Gogo Lokal".

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Green House Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, kelurahan Tondo, Kecamatan Mantikulore Provinsi Sulawesi Tengah, dan terletak (pada ketinggian  $\pm 70$  m dpl). Penelitian ini dimulai pada bulan Oktober 2017 sampai Maret 2018. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu polybag berukuran 30 x 40 cm, belanga, termometer, timbangan analitik, gelas ukur, pipet, bunsen, cawan petri, tissue, gunting, meteran, ember, dan serta alat tulis menulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih padi gogo lokal varietas sara dari 3 lokasi yakni sumber dari kordinat lintang selatan  $1^{\circ}33'56''$ , bujur timur  $120^{\circ}1'44''$ , dari desa marena dan pada ketinggian 596,2 m dpl, kordinat lintang selatan  $1^{\circ}32'21''$ , bujur timur  $119^{\circ}58'9''$  dari desa winatu dan pada

ketinggian 850,8 m dpl dan kordinat lintang selatan  $1^{\circ}33'17''$  bujur timur  $120^{\circ}1'15''$  dari desa marena pada ketinggian 544,0 m dpl. Kecamatan kulawi, Kabupaten Sigi, provinsi Sulawesi Tengah, mikroba rizosfer dari berbagai sumber benih padi tersebut yang sudah diisolat di labotrarium, aquades, dan medium cair laurell, medium NB. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya pascasarjana Untad. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Adapun perlakuan yang dicobakkan yakni berbagai sumber isolat mikroba rizosfer yang berasal dari kecamatan Kulawi. yaitu :

- SR<sub>0</sub> : Tanpa mikroba
- SR<sub>1</sub> : Sumber isolat mikroba Rizosfer dari desa Marena, dengan ketinggian 979,6 m dpl.
- SR<sub>2</sub> : Sumber isolat mikroba Rizosfer dari desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl.
- SR<sub>3</sub> : Sumber isolat mikroba dari desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl.

Setiap perlakuan diulang sebanyak enam kali, sehingga diperoleh  $4 \times 6 = 24$  unit percobaan. Setiap unit percobaan diwakili oleh dua polybag, sehingga keseluruhan 48 polybag.

### Prosedur Penelitian

**Isolasi Mikroba Rizosfer.** Sampel tanah ditimbang 10 g digerus dengan mortar dan dicampur dengan larutan fisiologis 90 ml yang steril (8,5 g/l, + konsentrasi 0,85 % NaCl dilarutkan 1 L aquades) di dalam Erlenmeyer 250 ml yang telah di sterilkan pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit. Erlenmeyer yang berisi sampel dikocok menggunakan *rotary shaker* dengan kecepatan 150 Rpm selama 30 menit.

Larutan NB (8 g + 1 L aquades) dicampur lalu diaduk dengan *magnetic stirrer*. Larutan dimasukkan ke dalam botol kultur 50 ml dan di sterilkan pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  selama 15 menit.

Larutan dipipet 1 ml dan dimasukkan kedalam 30 ml larutan NB (*Nutrient Broth*) steril, lalu dikocok selama 3 - 4 hari. Pertumbuhan mikroba ditandai dengan terjadinya kekeruhan pada NB (Saraswati *et al.* 2007). Masing-masing mikroba disimpan pada media gliserol dalam tabung(*ependorf*) sebagai master dan pada botol sebagai kultur kerja.

**Persiapan Media Tanam.** Pertama-tama tanah diambil di lahan fakultas pertanian dengan ketinggian  $\pm 70$  m dpl menggunakan sekop atau pacul dan diisi di dalam karung yang telah diayak, setelah diambil tanah tersebut disangrai dengan suhu sekitar  $\geq 50^{\circ}\text{C}$  setelah tanah selesai disangrai, tanah tersebut kemudian diisi di dalam polybag yang berukuran 30 x 40 cm, masing- masing polybag diisi sebanyak 10 kg dan dibuat sebanyak sebanyak 48 polybag.

**Persiapan Benih.** Terlebih dahulu mikroba rizosfer ditumbuhkan dalam 50 ml larutan NB (8 g/l + aquades) masing masing 1 mikroba yang sudah di isolat sebelumnya dimasukkan kedalam erlenmeyer 125 ml yang berisi 50 ml medium secara aseptik, lalu dikocok dengan mesin pengocok selama 3-4 hari (72 jam)

Benih padi sebelum direndam dengan larutan isolat mikroba, terlebih dahulu benih direndam dengan menggunakan alkohol selama 3-5 menit, kemudian direndam chlorox 3% selama 3-5 menit, dan dibersihkan dengan aquades agar baunya hilang. kemudian Selanjutnya benih di rendam ke larutan isolat mikroba yang telah di tumbuhkan sebelumnya selama 24 jam, Setelah semua proses perendaman selesai, benih dipindahkan ke cawan petri yang telah diberikan tissue. Masing-masing cawan petri diisi sebanyak 10 biji/sumber benih. Setelah pertumbuhan benih tanaman padi berumur 1 minggu, tanaman tersebut dipindahkan ke polybag.

**Penanaman.** Setelah proses perkecambahan benih padi gogo lokal yang berumur 1 minggu, Benih diambil sesuai dengan

perlakuan yang sudah dilabel yang lebih baik perkecambahannya kemudian dipindahkan ke polybag Masing-masing polybag diisi 2 benih.

**Pemeliharaan.** Kegiatan pemeliharaan tanaman seperti pengendalian hama, penyakit penyiraman dan gulma dilakukan sesuai dengan kondisi tanaman dan rekomendasi yang ada. Pemberian air pada tanaman disesuaikan dengan umur tanaman dan menggunakan takaran yang sama pada setiap-tiap perlakuan.

**Panen.** Panen dilakukan pada saat tanaman berumur  $\pm 130$  HST dengan ditandai bulir gabah yang menguning sudah mencapai 85% dan tangkainya sudah menunduk. Panen dilakukan dengan menggunakan gunting, dengan cara menggunting semua malai dibawah daun bendera pada masing-masing polybag, dan malai padi tersebut disimpan di amplop dan diberikan label sesuai dengan perlakuan yang sudah ada.

**Variabel Pengamatan.** Variabel pengamatan meliputi komponen tumbuh dan komponen hasil, sebagai berikut :

1. Jumlah anakan maksimum (dihitung saat tanaman sudah mengeluarkan anakan)
2. Umur berbunga (dicatat saat tanaman berbunga 50% dan pengamatan diamati setiap hari) dalam pengamatan umur berbunga kita melihat tanaman berbunga tidak seluruhnya berbunga, tetapi kita melihat tanaman apakah sudah berbunga 50% dari setiap-tiap polybag yang ada.
3. Jumlah anakan produktif (anakan yang menghasilkan malai perumpun yang dapat membentuk malai), pengukuran dilakukan dengan cara menghitung jumlah anakan yang sudah mengeluarkan malai penuh pada setiap-tiap polybag.
4. Umur panen dicatat saat malai menguning 85%
5. Panjang malai. Pengukuran panjang malai yaitu dengan cara malai diukur dari leher malai sampai ujung malai yang terpanjang dengan menggunakan mistar.

6. Jumlah gabah per malai diperoleh dengan menghitung semua gabah( gabah berisi dan gabah hampa/malai) pada setiap-setiap tanaman yang menghasilkan malai.

7. Persentase gabah hampa diperoleh dengan cara menghitung jumlah gabah hampa yaitu :

$$\% \text{ Gabah Hampa} = \frac{\text{Gabah Hampa}}{\text{Total Gabah}} \times 100\%$$

8. Bobot seribu biji (gram) Dengan KA : 14 % diperoleh dengan menimbang 100 biji gabah bernas.

**Analisis Data.** Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis keragaman (uji F), pada taraf kepercayaan 95% atau  $\alpha 0,5$ . Bila perlakuan berpengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNT)  $\alpha 0,5$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

**Rata-rata Jumlah Anakan Maksimum.** Hasil pengamatan rata-rata anakan maksimum tanaman padi gogo lokal disajikan pada Tabel lampiran1a, dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1b. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rizosfer berpengaruh nyata pada jumlah anakan maksimum, Rata-rata jumlah anakan maksimum disajikan pada Tabel 1

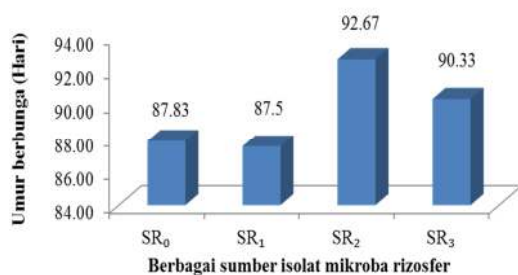
Pada pengamatan jumlah anakan maksimum yang lebih baik ditunjukkan pada perlakuan sumber isolat mikroba rizosfer dari desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl (SR<sub>2</sub>) dengan nilai rata-rata 9,75. Dari data diatas menu jukkan bahwa pada pemberian isolat mikroba ada pengaruhnya terhadap jumlah anakan maksimum pada padi gogo lokal.

**Rata-rata Umur Berbunga.** Hasil rata-rata umur berbunga pada padi gogo lokal, sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rizosfer tidak berpengaruh nyata pada umur berbunga padi gogo lokal, Rata-rata pengamatan umur berbunga disajikan pada gambar 1.

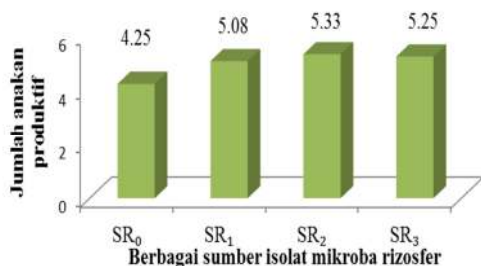
Tabel 1. Rata-rata Jumlah Anakan Maksimum Tanaman Padi Gogo Lokal.

Sumber Rizosfer	Jumlah anakan maksimum
Tanpa mikroba	6.92 a
Desa Marena, dengan ketinggian 979,6 m dpl.	8.58 b
Desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl	9.75 c
Desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl.	8.00 b
BNT 5%	0,64

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$



Gambar 1. Rata-rata umur berbunga tanaman padi gogo lokal.



Gambar 2. Rata-rata jumlah anakan produktif tanaman padi gogo lokal

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa pada perlakuan sumber isolat mikroba Rizosfer dari desa Marena, dengan

ketinggian 979,6 m dpl (SR<sub>1</sub>) umur berbunga padi gogo lokal lebih cepat dibandingkan tanpa menggunakan isolat mikroba rizosfer (SR<sub>0</sub>) namun pada sumber isolat mikroba rizosfer dari desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl (SR<sub>2</sub>) dan sumber isolat mikroba rizosfer dari desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl (SR<sub>3</sub>) mengalami kenaikan yang jauh dibandingkan tanpa menggunakan isolat mikroba (SR<sub>0</sub>) yang tanpa menggunakan mikroba. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada pengaruhnya pada pemberian berbagai sumber isolat mikroba rizosfer terhadap umur berbunga pada tanaman padi gogo lokal

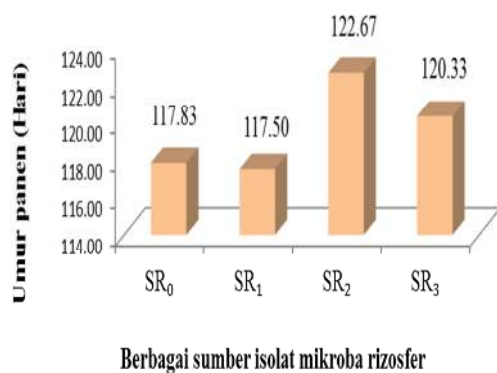
**Rata-rata Jumlah Anakan Produktif.** Hasil rata-rata jumlah anakan produktif pada padi gogo lokal sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rizosfer tidak berpengaruh nyata pada jumlah anakan produktif padi gogo lokal, Rata-rata jumlah anakan produktif disajikan pada gambar 2.

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai sumber isolat mikroba rizosfer tidak mempengaruhi jumlah anakan produktif pada padi gogo lokal, dikarenakan nilai rata-rata jumlah anakan produktif pada perlakuan tanpa menggunakan mikroba (SR<sub>0</sub>) tidak jauh berbeda pada nilai rata-rata perlakuan sumber isolat mikroba Rizosfer dari desa Marena, dengan ketinggian 979,6 m dpl (SR<sub>1</sub>) sumber isolat mikroba rizosfer dari desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl (SR<sub>2</sub>) dan sumber isolat mikroba rizosfer dari desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl (SR<sub>3</sub>).

**Rata-rata Umur Panen (Hari).** Hasil rata-rata umur panen pada padi gogo lokal sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rizosfer tidak berpengaruh nyata pada umur panen padi gogo lokal, Rata-rata umur panen disajikan pada gambar 3.

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa pada pengamatan umur panen padi

gogo lokal tidak ada pengaruhnya dari berbagai pemberian sumber isolat mikroba rizosfer, yakni pada perlakuan tanpa menggunakan isolat mikroba (SR<sub>0</sub>) umur panen lebih cepat dibandingkan pada perlakuan sumber isolat mikroba Rizosfer dari desa Marena, dengan ketinggian 979,6 m dpl (SR<sub>1</sub>), sumber isolat mikroba rizosfer dari desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl (SR<sub>2</sub>) dan sumber isolat mikroba rizosfer dari desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl (SR<sub>3</sub>).



Gambar 3. Rata-rata umur panen tanaman padi gogo lokal

Tabel 2. Rata-rata panjang malai padi gogo lokal

Sumber Rizosfer	Panjang malai
Kontrol	19.37 a
Desa Marena, dengan ketinggian 979,6 m dpl.	22.22 b
Desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl	22.37 b
Desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl.	23.54 c
BNT 5%	1.16

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$

**Rata-rata Panjang Malai (cm).** Hasil rata-rata panjang malai tanaman padi gogo lokal, sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rizosfer berpengaruh nyata pada panjang malai padi gogo lokal. Rata-rata panjang malai disajikan pada Tabel 2.

Panjang malai yang lebih panjang ditunjukkan pada perlakuan sumber rizosfer dari desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl (SR<sub>3</sub>) dan yang terendah terdapat pada perlakuan tanpa menggunakan isolat mikroba rizosfer (SR<sub>0</sub>).

**Rata-rata Jumlah Gabah Permalai (Bulir).** Hasil rata-rata jumlah gabah permalai tanaman padi gogo lokal, sidik ragam menunjukkan bahwa rata-rata jumlah gabah permalai berpengaruh nyata dan Rata-rata jumlah gabah permalai disajikan pada Tabel 3

Dari pengamatan rata-rata jumlah gabah permalai didapatkan salah satu gabah permalai yang paling banyak yaitu terdapat pada perlakuan sumber isolat mikroba rizosfer dari desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl (SR<sub>2</sub>) dan jumlah gabah permalai yang sedikit terdapat pada perlakuan tanpa menggunakan isolat mikroba rizosfer (SR<sub>0</sub>).

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Gabah Permalai Padi Gogo Lokal

Sumber Rizosfer	Jumlah gabah permalai
Tanpa mikroba	96.17 a
Desa Marena, dengan ketinggian 979,6 m dpl.	98.42 a
Desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl	114.17 c
Desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl.	106.21 b
BNT 5%	5.00

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$

Tabel 4. Rata-rata Pengamatan Gabah Hampa Permalai Padi Gogo Lokal (Bulir).

Sumber Rizosfer	Gabah hampa permalai
Tanpa mikroba	22.50 c
Desa Marena, dengan ketinggian 979,6 m dpl.	20.43 b
Desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl	17.99 a
Desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl.	17.88 a
BNT 5%	1.51

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$ .

Tabel 5. Rata-rata bobot 1000 biji (g) gabah permalai padi gogo lokal.

Sumber Rizosfer	Menimbang 1000 biji gabah permalai
Tanpa mikroba	27,50 a
Desa Marena, dengan ketinggian 979,6 m dpl.	27,83 a
Desa Winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl	28,00 a
Desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl.	32,67 b
BNT 5%	1,36

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha = 0,05$

**Rata-rata Gabah Hampa Permalai (Bulir).** Hasil rata-rata gabah hampa permalai tanaman padi gogo lokal, sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rizosfer dari beberapa sumber isolat berpengaruh nyata pada jumlah gabah hampa permalai. Rata-rata jumlah gabah hampa permalai disajikan pada Tabel 4.

Penggunaan isolat mikroba sumber rizosfer ( $SR_0$ ) pada padi gogo lokal menghasilkan jumlah gabah hampa yang lebih banyak dibandingkan sumber yang lain. Dan jumlah gabah hampa yang paling sedikit didapatkan pada perlakuan sumber rizosfer dari desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl ( $SR_3$ ).

**Rata-rata bobot 1000 biji (KA 14%) (g).** Hasil rata-rata bobot 1000 biji gabah tanaman padi gogo lokal, sidik ragam menunjukkan bahwa pengamatan bobot 1000 biji berpengaruh nyata pada pemberian isolat mikroba rizosfer, hasil rata-rata bobot 1000 biji (KA 14%) disajikan pada Tabel 5.

Pada tanaman padi gogo lokal menghasilkan bobot 1000 butir yang lebih berat terdapat pada perlakuan isolat mikroba rizosfer sumber rizosfer dari desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl ( $SR_3$ ) dan bobot 1000 biji padi gogo lokal yang lebih rendah didapatkan pada perlakuan tanpa menggunakan isolat mikroba rizosfer ( $SR_0$ ).

## Pembahasan

Pada penelitian yang sudah dilakukan tentang efektifitas isolat mikroba rizosfer terhadap hasil padi gogo lokal dari beberapa sumber mikroba didapatkan hasil jumlah anakan maksimum yang baik dengan adanya pemberian mikroba rizosfer dari pada tanpa menggunakan mikroba rizosfer. Dari beberapa sumber pemberian mikroba yang sudah dilakukan dilapangan didapatkan salah satu sumber mikroba yang efektif dalam proses pertumbuhan vegetative yaitu berasal dari Sumber mikroba rizosfer dari desa winatu dengan ketinggian 893,1 m dpl ( $SR_2$ ). Hal tersebut disebabkan karena adanya mikroba rizosfer yang berperan aktif dalam proses pertumbuhan sehingga dapat meningkatkan jumlah anakan maksimum pada padi gogo lokal.

Bakteri fiksasi  $N_2$  yang hidup bebas pada daerah perakaran dan jaringan tanaman padi, seperti *Pseudomonas* spp.,

Enterobacteriaceae, Bacillus, Azotobacter, Azospirillum, dan Herbaspirillum telah terbukti mampu melakukan fiksasi N<sub>2</sub> (Saraswati dan Sumarno 2008).

*Azospirillum* dapat meningkatkan efisiensi penyerapan nitrogen dan menurunkan kehilangan akibat pencucian, denitrifikasi atau bentuk kehilangan lain. Infeksi yang disebabkan oleh *Azospirillum* tidak menyebabkan perubahan morfologi perakaran, meningkatkan jumlah rambut akar, menyebabkan percabangan akar lebih berperan dalam penyerapan hara (Rahmawati, 2005).

Bakteri fiksasi N<sub>2</sub> pada rizosfer tanaman gramineae, seperti *Azotobacter paspali* dan *Beijerinckia* spp., termasuk salah satu dari kelompok bakteri aerobik yang mengkolonisasi permukaan akar (Saraswati dan Sumarno 2008). Di samping itu, *Azotobacter* merupakan bakteri fiksasi N<sub>2</sub> yang mampu menghasilkan substansi zat pemacu tumbuh giberelin, sitokinin, dan asam indolasetat, sehingga dapat memacu pertumbuhan akar. Demikian pula bakteri diazotrof endofitik yang hidup dalam jaringan tanaman, dapat mengeksploitasi substrat karbon yang disuplai oleh tanaman tanpa berkompetisi dengan mikroba lain. Bakteri ini berlokasi dalam jaringan akar atau berada pada jaringan yang kompak, seperti buku batang dan pembuluh xilem, sehingga dapat membentuk anakan pada tanaman padi (James *et al.*, 2000).

Bakteri *Azotobacter* sp. dan *Azospirillum* sp. memiliki kemampuan dalam menghasilkan urea reduktase yang berperan penting dalam penambatan N bebas dari udara. Selain itu, genus *Bacillus* sp. serta *Pseudomonas* sp. menghasilkan enzim fosfatase yang berperan penting sebagai pelarut P dari senyawa P terikat (Mahdi *et al.*, 2010).

Mikroba pelarut P memiliki kemampuan mengubah fosfat tidak larut dalam tanah menjadi bentuk yang dapat larut dengan cara mensekresikan asam organik seperti asam format, asetat, laktat, sulfat, dan propionat (Niswati *et al.*, 2008).

Penelitian pengamatan umur berbunga pada tanaman padi gogo lokal tidak didapatkan isolat mikroba rizosfer yang efektif karena tidak terlihat adanya pengaruh dari beberapa pemberian sumber mikroba yang sudah dilakukan dengan tanpa menggunakan isolat mikroba, dan hasil tersebut dinyatakan tidak berpengaruh nyata oleh karena itu hal tersebut dikarenakan isolat mikroba rizosfer yang diberikan kurang efektif dalam proses mempercepat umur berbunga pada tanaman padi gogol lokal.

Pada pengamatan tentang jumlah anakan produktif dari beberapa sumber isolat mikroba tidak didapatkan salah satu sumber isolat mikroba yang efektif dalam proses pembentukan malai pada anakan tanaman padi gogo lokal. Dari beberapa pemberian isolat mikroba rizosfer dengan tanpa mikroba tidak ada pengaruhnya pada proses pembentukan malai pada anakan tanaman padi gogo lokal. Hal tersebut dikarenakan mikroba-mikroba tidak berperan dalam pembentukan malai pada anakan tanaman padi gogo lokal.

Pada pengamatan panjang malai pada perlakuan pemberian isolat mikroba rizosfer, didapatkan salah satu isolat mikroba rizosfer yang efektif pada proses hasil produksi yang diantaranya panjang malai pada tanaman padi gogo lokal. Yakni dalam penelitian ini peranan mikroba rizosfer mampu dalam proses pemanjangan malai dan pembentukan bulir padi pada tanaman padi gogo lokal.

*Azospirillum* merupakan bakteri Gram-negatif yang termasuk dalam ordo Rhodospirillales, yang berasosiasi dengan akar monokotil seperti gandum, jagung dan padi. Baik percobaan di lapang maupun di rumah kaca, menunjukkan bahwa *Azospirillum* memberikan efek yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dan produksi, pada berbagai macam tanah dan kondisi iklim. Pada kenyataannya *Azospirillum* merupakan inokulan stimulator yang paling komersial di seluruh dunia (Dian, 2008).



Kelompok prokariotik fotosintetik, seperti sianobakter, mampu mempertahankan kesuburan ekosistem pada kondisi alami lahan pertanian melalui kemampuannya mengikat N<sub>2</sub>. Demikian pula bakteri diazotrof endofitik yang hidup dalam jaringan tanaman, dapat mengeksploitasi substrat karbon yang disuplai oleh tanaman tanpa berkompetisi dengan mikroba lain. Bakteri ini berlokasi dalam jaringan akar atau berada pada jaringan yang kompak, seperti buku batang dan pembuluh xilem, sehingga mampu tumbuh pada lingkungan dengan tekanan O<sub>2</sub> yang rendah yang sangat penting bagi aktivitas enzim nitrogenase (James *et al.*, 2000).

Bakteri diazotrof endofitik, *Herbaspirillum*, yang diinokulasikan pada benih padi dalam larutan Hoagland yang mengandung 15N-label dapat meningkatkan 40% total N tanaman. Infeksi *Herbaspirillum* spp pada biji tanaman padi terjadi melalui akar dan stomata, kemudian ditranslokasikan melalui xilem ke seluruh bagian tanaman (Saraswati dan Sumarno 2008).

Dari penelitian yang sudah dilakukan tentang pemberian mikroba rizosfer pada dari beberapa sumber isolate mikroba memperlihatkan salah satu hasil yang baik pada pengamatan jumlah gabah permalai berarti hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian isolat mikroba rizosfer sangat baik pada jumlah gabah permalai karena mampu meningkatkan produksi gabah pada tanaman padi dibandingkan dengan tanpa pemberian isolat mikroba (SR<sub>0</sub>) yang nilainya lebih rendah.

Menurut penelitian Aris *et al.*, (2015) Kemampuan mikroba konsorsium Fm48 dan R15 mampu meningkatkan hasil karena konsorsium memiliki anggota penyusun yang berperan menambat N<sub>2</sub>, pelarut P dan menghasilkan hormon tumbuh tanaman, sehingga meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

Peran mikroba tersebut selanjutnya berpengaruh terhadap peningkatan daya hasil tanaman padi. Jena (1992) melaporkan bahwa, isolat bakteri yang disemprot

ketanaman atau diaplikasikan ditanah menunjukkan perbedaan dengan tanaman kontrol meliputi karakter pertumbuhan vegetatif, seperti peningkatan tinggi tanaman, jumlah anakan dan peningkatan hasil. Peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman padi dipengaruhi oleh kemampuan mikroba menambat N<sub>2</sub> dan melarutkan P serta menghasilkan hormon oleh konsorsium mikroba filosfer isolat Fm48 dan konsorsium mikroba rizosfer isolat R15.

Menurut Tsavkelova *et al.*, (2005) fitohormon auksin yang banyak terdapat di alam dan paling aktif adalah Indole-3-Acetic Acid (IAA). IAA adalah auksin utama pada tanaman dan terdapat pada hampir semua jenis tanaman (Leveau dan Lindow, 2005). Fitohormon auksin alami jenis IAA bersifat sangat labil dan mudah terdegradasi secara enzimatis karena pengaruh aktivitas peroksidase pada tanaman. Selain itu, IAA juga mudah terdegradasi secara non-enzimatis akibat pengaruh intensitas cahaya dan temperatur yang tinggi.

Pada penelitian dari beberapa sumber mikroba yang sudah dilakukan pada pengamatan jumlah gabah hampa permalai, gabah hampa yang paling banyak yaitu ditunjukkan pada perlakuan tanpa menggunakan mikroba rizosfer (SR<sub>0</sub>) dan jumlah gabah hampa yang paling terendah yaitu pada perlakuan sumber mikroba rizosfer (SR<sub>3</sub>).hal tersebut dikarenakan mikroba –mikroba yang berada ditanah rizosfer mampu melindungi tanaman padi terhadap serangan pathogen seperti walang sangit, busuk buah, jamur dan pengerek batang.

Pengendalian hayati patogen menggunakan mikroorganisme yang berasosiasi dengan rizosfer dan bahan organik merupakan pendekatan yang efisien dan ramah lingkungan. Bahan organik bermanfaat sebagai nutrisi tanaman, dan mengandung sejumlah besar mikroba termasuk bakteri, cendawan dan kapang. Mikroba ini memecah residu organik menjadi senyawa yang lebih sederhana

selama proses pengomposan. Peningkatan nutrisi ini meningkatkan jangkauan dan jumlah mikrob tanah, termasuk yang berpotensi sebagai agensia hayati terhadap patogen tanaman (Kusniawati *et al.*, 2014)

Akhir-akhir ini penelitian pemanfaatan mikroba rizosfer dan mikroba endofit telah banyak dilakukan di banyak negara. Hasil penelitian menunjukkan mikroba endofit dan rizosfer dapat meningkatkan pertumbuhan dan berfungsi melindungi tanaman dari serangan hama dan penyakit. (Munif dan Hipi 2011)

Chi *et al.*, (2010) melaporkan bahwa, kehadiran rhizobia dalam akar memiliki banyak manfaat lain, yaitu produksi hormon tanaman seperti IAA dan GA. Hormon ini memacu perluasan permukaan dan arsitektur akar, sehingga meningkatkan kekuatan tumbuh bibit padi, efisiensi penyerapan fosfat, pelarut fosfat, meningkatkan respirasi akar, meningkatkan ketahanan terhadap cekaman lingkungan dan serangan patogen.

Knief *et al.*, (2012) melaporkan bahwa sejauh ini, angka dari isolat bakteri dari filosfer padi telah dikenali dan potensi interaksi yang menguntungkan dengan tanaman padi, seperti memacu pertumbuhan tanaman, menambat nitrogen atau produksi hormon tanaman dan perlindungan terhadap patogen. Mikrob filosfer dapat meningkatkan resistensi tanaman terhadap kondisi tercekam (Azevado *et al.*, 2000)

Tanah yang sehat bukan hanya subur dan banyak mengandung bahan yang menunjang kesehatan tanaman, tetapi juga mampu menyediakan lingkungan yang cocok bagi mikrob tanah, sehingga tanaman dapat terlindungi dari patogen tanah (Nion dan Toyota 2008).

Selain dapat memacu pertumbuhan tanaman, *Bacillus sp.* juga diketahui mampu mengendalikan beberapa patogen tular tanah. *Bacillus sp.* dapat menghasilkan antibiotik yang mampu menekan pertumbuhan berbagai patogen tanaman. *Bacillus sp.* yang ditemukan pada tanaman putri malu mampu menghambat *R.*

*Solanacacerum* penyebab penyakit layu bakteri pada tembakau secara *in vitro*. Hasil pengujian *Bacillus sp.* yang berasal dari rizosfer nilam di laboratorium menunjukkan bahwa beberapa isolat *Bacillus sp.* dapat menghambat pertumbuhan koloni *R. solanacacerum* dengan membentuk zona hambat 23-45 mm (Arwiyanto 1997., dalam Rina 2008).

Dari penelitian yang sudah dilakukan tentang efektifitas pemberian mikroba rizosfer dari beberapa sumber didapatkan salah satu sumber mikroba yang paling baik dalam meningkatkan bobot seribu biji. Hal tersebut dikarenakan populasi dalam pada  $SR_1$  dan  $SR_2$  tidak mempengaruhi bobot pada hasil tanaman padi gogo lokal. Unsur hara fosfor di dalam tanaman berfungsi dalam merangsang perkembangan perakaran, meningkatkan hasil bahan kering, bobot biji, memperbaiki kualitas hasil serta mempercepat kematangan buah

Menurut penelitian yuniarti *et al.*, (2009) pada pemberian mikroba rizosfer diantaranya inoculum campuran *pseudomonas sp.* Dan *penicillium sp.* Mampu meningkatkan bobot GKG sebesar 29,03 % dengan peningkatan ini sejalan dengan efek inokulum campuran terhadap peningkatan P tersedia dalam tanah untuk tanaman padi gogo lokal. Bakteri *pseudomonas sp.* Dan fungi *penicillium sp.* bekerja secara sinergis mengeluarkan enzim fosfatase dalam proses mineralisasi dan imobilisasi untuk mengubah P organik menjadi P organik. Kesinergian tersebut, mampu dapat menyediakan P bagi tanaman padi gogo sehingga pengisian bulir-bulir padi dapat meningkat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa didapatkan salah satu isolat mikroba rizosfer yang efektif pada tanaman padi gogo lokal, dalam proses pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo lokal. Isolat

mikroba rizosfer SR<sub>2</sub> dapat meningkatkan pada jumlah anakan maksimum dan jumlah gabah permalai, sedangkan pada sumber isolat mikroba rizosfer SR<sub>3</sub> mendapatkan hasil panjang malai yang panjang, dan bobot 1000 biji yang lebih berat (KA 14%), dan menghasilkan gabah hampa yang sedikit pada tanaman padi gogo lokal.

### Saran

Penelitian selanjutnya sangat baik jika langsung diaplikasikan ketanaman dengan cara disemprot atau di berikan di bawah tanah setelah tanaman tumbuh. Penelitian ini digunakan untuk mengurangi pemberian pupuk nitrogen atau Pospor dalam pertumbuhan tanaman padi gogo lokal, dan mampu menyediakan unsur nitrogen dan Pospor sehingga bisa diserap oleh tanaman padi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aris, A. Pas, D. Sopandie, Trikoesoemaningtyas, D. A. Santosa., 2015 Aplikasi Konsorsium Mikrob Filosfer dan Rizosfer Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. Institut Pertanian Bogor (IPB) Kampus IPB Darmaga, PO BOX 220, Bogor 16002 Email : [pasarisaksarah@yahoo.co.id](mailto:pasarisaksarah@yahoo.co.id)
- Azevado JL., Maccheroni WJr. Pereira JO. 2000. Endophytic Microorganism : A Review on Insect Control and Recent Advances on Tropical Plants. Electronic J. of Biotech 3(1):1 – 4. Available at : <http://www.ejb.org/content/vol3/issue/full/4>.
- Chi, F.Y. P. Han F, Jing. Jing, Shen S. 2010. Proteomic Analysis of Rice Seedlings Infected by Sinorhizobium meliloti 1021. Proteomics 10 : 1861 – 1874.
- Dian, N., 2008. Populasi mikrob fungsional pada budidaya S.R.I (System of Rice Intensification)., departemen ilmu tanah dan sumberdaya lahan fakultas pertanian
- Hayati, R, Ade Alavan, dan Erita H., 2015. Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa* L.) J. Floratek 10: 61 – 68. Diakses pada 10 februari 2018
- James E.K., P. Gyaneshwara, W.L. Barraquio, N. Mathan, and J.K Ladha. 2000. Endophytic diazotroph associated with rice. In: J.K. Ladha, P.M. Reddy (Eds.). The quest for nitrogen fixation in rice. IRRI.
- Jena, GFV. 1992. Effect of Spraying Nitrogen Fixing Phyllospheric Bacterial Isolates on Rice Plants. Zentralbl. Mikrobiol. 147 (1992), 441-446.
- Knief, C. Nathanae, Delmotte1, Chaffron S, Stark M, Innerebner G, Wassmann R, Mering C, Vorholt JA. 2012. Metaproteogenomic Analysis of Microbial Communities in the Phyllosphere and Rhizosphere of Rice. Germany The ISME Journal (2012) 6, 1378–1390.
- Kusniawati, T. Baharuddin, S. Sukmawati 2014., Efektivitas Isolat Bakteri dari Rizosfer dan Bahan Organik Terhadap *Ralstonia solanacearum* dan *Fusarium oxysporum* pada Tanaman Kentang., ISSN: 2339-2479 Volume 10, Nomor 2, April 2014
- Mahdi SS, Hassan GI, Samoon SA, Rather HA, Showkat AD, Zehra B. 2010. Bio-fertilizers in organik agriculture. Journal of Phytology. 2(10): 42.54.
- Munif, A. dan A. Hipi, 2011. *potensi bakteri endofit dan rizosfer dalam meningkatkan pertumbuhan jagung.*, Institut Pertanian Bogor, Jl.Kamper Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680 E-mail: [abdulmunif@ipb.ac.id](mailto:abdulmunif@ipb.ac.id)
- Nion, YA, Toyota K. 2008. Suppression of bacteria wilt and fusarium wilt by a Burkholderia nodosa strain isolated from Kalimantan soils,Indonesia. MicrobesEnviron.23(2):134141.DOI:<http://dx.doi.org/10.1264/jsme2.23.134>
- Niswati A, Yusnaini S, Arif MAS. 2008. Populasi mikroba pelarut fosfat dan P-tersedia pada rizosfir beberapa umur dan jarak dari pusat perakaran jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Tanah Tropika. 13(2): 123–130.
- Putri, Annisyia Z. Djarot S. dan Dwi N. Susilowati. 2014. Screening of Rhizosphere Bacteria from Rice Fields in The Coastal Area as Acc-Deaminase and Auxin Producer. Vol.5 (2015) No. 1 ISSN: 2088-5334. Diakses pada 10 februari 2018
- Rahmawati, N. 2005. Pemanfaatan Biofertilizer pada Pertanian Organik. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan.

- Rina P. A., 2008 rizobakteria bacillus sp. Asal tanah rizosfer kedelai yang berpotensi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman., sekolah pasca sarjana institut pertanian bogor.
- Tsavkelova, E.A., T.A. Cherdyntseva, and A.I. Netrusov. 2005. Auxin Production by Bacteria Associated with Orchid Roots. Microbiology, Vol. 74, No. 1, pp. 46-53.
- Yuniarti, A., Betty, N., Oviyanti, M., Feni, s.f., dan M. Dion, T. (2009). Pengaruh mikroba pelarut fosfat dan pupuk P terhadap P tersedia, aktivitas fosfatase, P Tanaman dan hasil padi gogo (*Oriza sativa* L.) pada ultisol. Jurnal agricultura, 20(3) : 210-215.