

## **KARAKTER AGRONOMI DAN MORFOLOGI PADI GOGO LOKAL (*Oryza sativa L.*) YANG DIBERI BERBAGAI ISOLAT MIKROBA RHIZOSFER**

**Agronomic and Morphological Characters of Local Upland Rice (*Oryza sativa L.*)  
Added with Various Rhizosphere Microbial Isolates**

**Khoiri Wijayanto<sup>1)</sup>, Iskandar M.Lapanjang<sup>2)</sup>, Andi Ete<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

Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738

Email: khoiriwijayanto05@gmail.com, iskandarlapanjang@ymail.com, andiete62@gmail.com

### **ABSTRACT**

This study aimed to obtain a source of microbial isolates involved in both the agronomic and morphological traits of local upland rice. This study used a one-factor completely randomized design (CRD) with the sources of rhizosphere microbial isolates as treatments. The rhizosphere microbial isolates were taken from various parts of Kulawi district Central Sulawesi province, i.e., control (R0), Marena village 544.0 MASL of 1 ° 33'56 "S and 120 ° 1'12 "E (R1), Marena village 596.2 MASL of 1 ° 32'45 "S and 119 ° 58'38 "E (R2), Winatu village 850,8 m MASL, 1 ° 32'13 "S and 119 ° 58'38 "E (R3). The research was conducted in the Agrotechnology Greenhouse Faculty of Agriculture of Tadulako University Tondo village Mantikulore suburban Central Sulawesi province located at ±70 MASL. The research was carried out from October 2017 to March 2018. The microbial isolates originating from Marena village 544.0 MASL had positive effects on the local upland rice which increased plant height and leaf length.

**Keywords** : Rhizosphere Microbes and Upland Rice.

### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mendapatkan sumber isolat mikroba yang berperan baik terhadap karakter agronomi dan morfologi padi gogo lokal. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor. Perlakuan yang dicobakan yakni berbagai sumber isolat mikroba rhizosfer yang berasal dari Kecamatan Kulawi, Provinsi Sulawesi Tengah yaitu : R0: Kontrol, R1 : Isolat yang berasal dari Desa Marena, ketinggian 544,0 m dpl, 1°33'56"LS dan 120°1'12"BT, R2 : Isolat yang berasal dari Desa Marena, ketinggian 596,2 m dpl, 1°32'45"LS dan 119°58'38"BT, R3 : Isolat yang berasal dari Desa Winatu, ketinggian 850,8 m dpl, 1°32'13"LS dan 119°58'38"BT. Penelitian dilakukan di (Rumah kaca ) Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Kelurahan Tondo, Kecamatan Mantikulore Provinsi Sulawesi Tengah, dan terletak (pada ketinggian ± 70 m dpl). Waktu penelitian dimulai bulan Oktober 2017 sampai Maret 2018. Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan salah satu isolat mikroba rhizosfer yang berpengaruh baik pada tanaman padi gogo lokal, dalam proses pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo lokal. yakni sumber isolat mikroba yang berasal dari Desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl dapat meningkatkan tinggi tanaman dan panjang daun pada tanaman padi gogo lokal.

**Kata Kunci** : Padi Gogo, Mikroba Rhizosfer.

## PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan sumber bahan pangan yang menghasilkan beras sebagai makanan pokok 80% rakyat Indonesia. Jumlah kebutuhan beras nasional siap tahun terus meningkat, sebagai akibat laju pertumbuhan penduduk, peningkatan kesejahteraan serta perubahan pola hidup masyarakat. Beras masih dianggap sebagai komoditas strategis dalam ekonomi Indonesia, berkaitan dengan kebijakan moneter dan menyangkut masalah sosial politik, dalam hubungannya dengan indeks biaya hidup, kebutuhan beras masih sangat dominan (Adiratna, 2004). Data BPS (Kontan 2011) menunjukkan bahwa luas sawah pada tahun 2010 sekitar 12,87 juta ha.

Tanaman dalam pertumbuhan dan produksinya pada umumnya membutuhkan unsur makro, kalium, fosfor, dan nitrogen. Oleh. Peran mikroba seperti bakteri pelarut kalium diketahui mampu membantu dalam menyediakan unsur kalium yang tersedia bagi tanaman. Beberapa kelompok bakteri pelarut K diketahui mampu melarutkan K seperti *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Azotobacter*, *Rhizobium*, *Bacillus*, dan *Paenibacillus* (Hu X *et al.*, 2006). Bakteri pelarut kalium (BPK) tersebut seringkali dijadikan salah satu inokulan dalam pupuk hayati untuk membantu meningkatkan kesuburan tanah. Beras mampu mencukupi 63% total kecukupan energi dan 37% protein (Norsalis, 2011).

Amanda (2010) bahwa tiap-tiap habitat yang berbeda memberikan keberagaman yang berbeda. Padi gogo adalah salah satu jenis padi yang ditanam di daerah tegalan atau di tanah kering secara menetap oleh beberapa petani. Padi gogo tidaklah membutuhkan air yang banyak dalam penanamannya. Kalium dalam tanah yang tersedia bagi tanaman hanya berkisar 2-10%, sedangkan 90-98% dalam bentuk mineral (Basyuni, 2009). Pada umumnya ditanam di daerah tanah kering sehingga banyak kita jumpai di daerah yang berbukit-bukit (Priyastomo *et al.* 2006). Pemanfaatan lahan kering merupakan salah satu sumber daya yang mempunyai potensi besar untuk pemantapan swasembada

pangan maupun untuk pembangunan pertanian ke depan. Menurut Simatupang (2008), rhizosfer merupakan bagian tanah yang berada di sekitar perakaran tanaman. Populasi mikroorganisme di rhizosfer umumnya lebih banyak dan beragam dibandingkan pada tanah nonrhizosfer. Aktivitas mikroorganisme rhizosfer dipengaruhi oleh eksudat yang dihasilkan oleh perakaran tanaman. Beberapa mikroorganisme rhizosfer berperan dalam siklus hara dan proses pembentukan tanah, pertumbuhan tanaman, memengaruhi aktivitas mikroorganisme, serta sebagai pengendali hayati terhadap patogen akar.

Bakteri penambat nitrogen non-simbiotik merupakan bakteri yang dapat mengubah molekul nitrogen menjadi amonium tanpa bergantung pada organisme lain. Jumlah nitrogen hasil penambatan nitrogen secara biologis merupakan yang terbesar dari seluruh proses penambatan N<sub>2</sub> atmosfer menjadi ion amonium (Danapriatna 2010).

Mikroorganisme tanah yang bermanfaat antara lain bakteri pelarut fosfat (BPF) dan bakteri penambat nitrogen (BPN) non-simbiotik. Bakteri pelarut fosfat merupakan bakteri yang berperan dalam penyuburan tanah karena mampu melarutkan fosfat dengan mengekskresikan sejumlah asam organik berbobot molekul rendah seperti oksalat, suksinat, fumarat, dan malat. Asam-asam organik ini akan bereaksi dengan bahan pengikat fosfat, seperti Al<sup>3+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Ca<sup>3+</sup>, atau Mg<sup>2+</sup> membentuk khelat organik yang stabil sehingga mampu membebaskan ion fosfat terikat dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Simanungkalit dan Suriadikarta 2006). Mikroba penambat N simbiotik hanya bisa digunakan untuk tanaman leguminose saja, sedangkan mikroba penambat N non-simbiotik dapat digunakan untuk semua jenis tanaman (Madjid, 2009).

Tanaman padi membutuhkan curah hujan yang baik, yaitu rata-rata 200 mm/bulan. Curah hujan yang baik akan memberikan dampak yang baik bagi pengairan, sehingga genangan air yang diperlukan tanaman padi sawah dapat tercukupi dan tanaman dapat tumbuh baik pada fase vegetatif dan generatif.

Suhu yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi yaitu 33°C ke atas, sedangkan di Indonesia pengaruh suhu tidak terlalu terasa karena suhunya hampir konstan/stabil sepanjang tahun. Adapun salah satu pengaruh suhu terhadap tanaman padi yaitu kehampaan pada biji (Hasanah, 2007).

Pertumbuhan tanaman padi terdiri atas tiga fase penting, yaitu fase vegetatif, reproduktif, dan pemasakan. Fase vegetatif dimulai sejak awal pertumbuhan hingga memasuki fase primordia. Pada saat memasuki fase reproduktif, terjadi inisiasi primordia yang diikuti oleh pemanjangan ruas batang padi. Fase terakhir adalah fase pemasakan yang dimulai dari pengisian gabah hingga pemasakan gabah (Makarim dan Suhartatik, 2007).

Pertumbuhan batang tanaman padi adalah merumpun, dimana terdapat satu batang tunggal atau batang utama yang mempunyai mata tunas. Ciri khas dari daun tanaman padi yaitu adanya sisik/terlihat seperti bulu-bulu dan telinga daun. Hal inilah yang menyebabkan daun padi dapat dibedakan dari jenis rumput yang lain (Herawati, 2009). Muliastari (2009) padi merupakan tanaman semusim dengan tinggi 50-130 cm hingga 500 m. Batang berbentuk bulat, berongga, dan beruas-ruas dan berakar serabut. Daun terdiri dari helaian daun yang menyelubungi batang. Bunga padi berbentuk malai yang keluar dari ketiak daun paling atas dengan jumlah bunga tergantung dari kultivar yang kira-kira berkisar antara 50-500 bunga. Sedangkan buah atau biji beragam dalam bentuk dan ukurannya.

Dari uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan sumber isolat mikroba yang berperan baik terhadap karakter agronomi dan morfologi padi gogo lokal.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di (Rumah kaca ) 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 40 x 60 Cm, belanga, termometer, timbangan analitik, gelas ukur, cawan petri, tissue, gunting, mistar, ember, dan serta alat tulis menulis. Adapun Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, isolat mikroba rhizosfer dari berbagai sumber yakni sumber dari Desa Winatu ketinggian 850,8 m dpl, Desa Marena ketinggian 596,2 m dpl dan Desa Marena ketinggian 544,0 m dpl, aquades, dan medium cair laurell, medium NB (Nutrient Broth).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Adapun perlakuan yang dicobakan yakni berbagai sumber isolat mikroba rhizosfer yang berasal dari Kecamatan Kulawi, Provinsi Sulawesi Tengah yaitu :

- R<sub>0</sub> : Kontrol
- R<sub>1</sub> : Isolat yang berasal dari Desa Marena, ketinggian 544,0 m dpl, 1°33'56"LS dan 120°1'12"BT.
- R<sub>2</sub> : Isolat yang berasal dari Desa Marena, ketinggian 596,2 m dpl, 1°32'45"LS dan 119°58'38"BT.
- R<sub>3</sub> : Isolat yang berasal dari Desa Winatu, ketinggian 850,8 m dpl, 1°32'13"LS dan 119°58'38"BT.

Setiap perlakuan diulang sebanyak enam kali sehingga di peroleh  $4 \times 6 = 24$  unit percobaan, setiap unit percobaan diwakili oleh dua polybag. Dengan demikian seluruhnya berjumlah 48 polybag.

Mutmainnah (2013) jumlah kalium di dalam tanah relative lebih banyak dibandingkan fosfor, tetapi sebagian kalium terfiksasi oleh mineral pembawa kalium sehingga sulit tersedia bagi tanaman.

Kuswinanti *et al.*, (2014), melakukan penelitian yang berjudul Efektivitas Isolat Bakteri dari Rhizosfer dan Bahan Organik Terhadap *Ralstonia solanacearum* dan *Fusarium oxysporum* pada Tanaman Kentang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat bakteri

lebih banyak diperoleh dari bahan organik dibandingkan dengan dari rhizosfer. Hal ini diduga akibat pengaruh struktur tanah, kesuburan tanah, kelembaban tanah dan ketersediaan nutrisi.

Fitriatin *et al.*, (2009), melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Mikroba Pelarut Fosfat dan Pupuk P terhadap P Tersedia, Aktivitas Fosfatase, P Tanaman dan Hasil Padi Gogo lokal (*Oryza sativa* L) Pada Ultisol” hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada terdapat interaksi antara isolat mikroba pelarut fosfat dengan dosis pupuk P terhadap semua parameter penelitian. Namun inokulasi campuran *Pseudomonas* sp, dan *Penicillium* sp, mampu meningkatkan aktivitas fosfatase, konsentrasi P tajuk hingga 19,23 % dan bobot gabah kering giling (GKG) padi gogo hingga 29,03 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tinggi Tanaman (cm).** Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian isolat mikroba rhizosfer berpengaruh pada tinggi tanaman. Rata rata tinggi tanaman disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman padi gogo lokal yang diberi berbagai sumber isolat mikroba rhizosfer

Sumber isolat mikroba Rhizosfer	tinggi tanaman (cm)
(ketinggian 544,0 m dpl)	148.33 a
(ketinggian 596,2 m dpl)	145.54 a
(ketinggian 850,8 m dpl)	139.33 b
( kontrol)	137.72 b
BNT 5%	3.42

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf uji BNT  $\alpha=0.05$ .

Dari data di atas menunjukkan sumber isolat mikroba rhizosfer pada ketinggian 544,0 m dpl berbeda dengan sumber isolat mikroba rhizosfer pada ketinggian 850,8 m dpl dan kontrol, namun tidak berbeda pada ketinggian 596,2 m dpl. Pada sumber isolat mikroba rhizosfer ketinggian 850,8 m dpl berbeda

dengan sumber isolat mikroba rhizosfer pada ketinggian 544,0 m dpl dan ketinggian 596,2 m dpl, namun tidak berbeda pada kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian isolat mikroba rhizosfer berpengaruh pada tinggi tanaman. Jena (1992) melaporkan bahwa, isolat bakteri yang disemprot ke tanaman menunjukkan perbedaan dengan tanaman kontrol meliputi karakter pertumbuhan vegetatif, seperti peningkatan tinggi tanaman, jumlah anakan dan peningkatan hasil

Simatupang (2008) rizosfer merupakan bagian tanah yang berada di sekitar perakaran tanaman. Populasi mikroorganisme di rizosfer umumnya lebih banyak dan beragam dibandingkan pada tanah non-rizosfer. Aktivitas mikroorganisme rizosfer dipengaruhi oleh eksudat yang dihasilkan oleh perakaran tanaman. Beberapa mikroorganisme rizosfer berperan dalam siklus hara dan proses pembentukan tanah, pertumbuhan tanaman, memengaruhi aktivitas mikroorganisme, serta sebagai pengendali hayati terhadap patogen akar.

**Lebar Daun (cm).** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rhizosfer berpengaruh pada lebar daun. Rata rata lebar daun disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Rata-rata lebar daun padi gogo lokal yang diberi berbagai sumber isolat mikroba rhizosfer

Sumber isolat mikroba Rhizosfer	lebar daun (cm)
(kontrol)	1.66 a
(ketinggian 544,0 m dpl)	1.75 b
(ketinggian 596,2 m dpl)	1.71 b
(ketinggian 850,8 m dpl)	1.60 a
BNT 5%	0.04

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf uji BNT  $\alpha=0.05$ .

Dari data di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata sumber isolat mikroba rhizosfer pada ketinggian 544,0 m dpl berbeda pada sumber isolat mikroba rhizosfer pada ketinggian 850,8 m dpl dan kontrol, namun tidak

berbeda pada ketinggian 596,2 m dpl. Sumber isolat mikrob rhizosfer pada ketinggian 850,8 m dpl berbeda pada ketinggian 544,0 m dpl dan ketinggian 596, 2 m dpl namun tidak berbeda pada kontrol. Hal ini menunjukkan pemberian isolat mikrob rhizosfer berpengaruh pada lebar daun. Peran bakteri rizosfer dapat sebagai agens pengendali hayati bagi patogen tanaman dan sekaligus mampu sebagai PGPR (plant growth-promoting rhizobacteria) yang memacu pertumbuhan tanaman, karena bakteri rizosfer mampu mensintesis fitohormon seperti IAA, giberelin, sitokinin dan etilen (Babalola, 2002; Araujo et al., 2005; Susilo et al., 2015) Beberapa mikroba yang menyelimuti perakaran tanaman sehat diketahui sebagai pelindung dari serangan patogen layu. Pada perakaran tanaman sehat, bakteri antagonis *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens* dan *Streptomyces* sp. dilaporkan dapat mengendalikan *R. solanacearum* pada kentang (Nurbaya *et al.* 2011).

**Panjang Daun (cm).** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rhizosfer berpengaruh pada panjang daun. Rata rata panjang daun disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Rata-rata panjang daun padi gogo lokal yang diberi berbagai sumber isolat mikroba rhizosfer

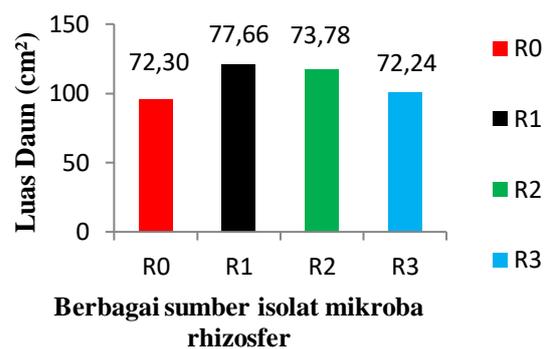
Sumber isolat mikrob Rizosfer	panjang daun (cm)
(Kontrol)	57.63 <sup>a</sup>
(ketinggian 544,0 m dpl)	69.29 <sup>b</sup>
(ketinggian 596,2 m dpl)	68.42 <sup>b</sup>
(ketinggian 850,8 m dpl)	62.75 <sup>b</sup>
BNT 5%	3.43

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda pada taraf uji BNT  $\alpha=0.05$ .

Dari hasil sidik ragam di atas bahwa kontrol berbeda dengan sumber isolat mikrob rhizosfer pada ketinggian 544,0 m dpl, ketinggian 596,2 m dpl, dan ketinggian 850,8 m dpl. Pada ketinggian 544,0 m dpl menunjukkan hasil rata-rata yang paling tinggi yaitu 69.29. Namun tidak berbeda pada

sumber isolat mikrob rhizosfer ketinggian 596, 2 m dpl, dan ketinggian 850,8 m dpl. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian isolat mikrob rhizosfer berpengaruh pada pengamatan panjang daun. (Jena 1992) penyemprotan isolat bakteri yang mampu menambat N<sub>2</sub> pada daun tanaman padi meningkatkan hasil 20 – 34 persen. Mikrob tidak dapat dipisahkan dengan lingkungan biotik dan abiotik dari suatu ekosistem, karena berperan sebagai pengurai. Mikrob yang berada di dalam tanah (rizosfer) berperan penting dalam proses pembusukan, humifikasi dan mineralisasi (Rao, 2007; Egamberdieva, 2008).

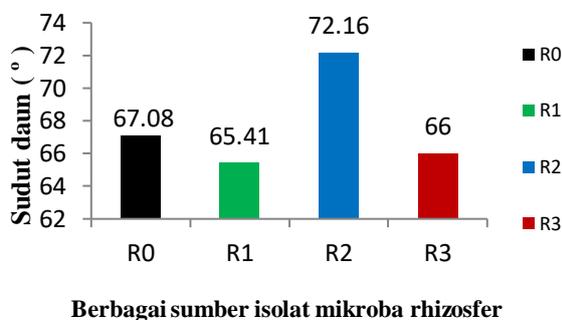
**Luas Daun (cm<sup>2</sup>).** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rhizosfer tidak berpengaruh pada luas daun. Rata rata luas daun disajikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Rata-rata luas daun padi gogo lokal yang diberi berbagai isolat mikroba rhizosfer

Dari data statistik di atas menunjukkan bahwa sumber isolat mikrob rhizosfer pada ketinggian 850,8 m dpl luas daun padi gogo lokal menunjukkan nilai rata rata yang relatif sama dengan kontrol namun sumber isolat mikrob rhizosfer pada ketinggian 544,0m dpl menunjukkan hasil yang cenderung sama pada ketinggian 596,2m dpl, tetapi pada ketinggian 596,2m dpl mengalami hasil yang cenderung berbeda dengan kontrol yang tanpa menggunakan isolat mikrob rhizosfer. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai sumber isolat mikroba tidak berpengaruh terhadap luas daun.

**Sudut Daun (Derajat).** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rhizosfer tidak berpengaruh pada sudut daun. Rata rata sudut daun disajikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Rata-rata sudut daun padi gogo lokal yang diberi berbagai isolat mikroba rhizosfer

Dari data statistik di atas menunjukkan bahwa nilai rata rata tinggi terdapat pada sumber isolat mikrob rhizosfer ketinggian 596,2m dpl, namun pada ketinggian 544,0m dpl menunjukkan nilai rata-rata yang cenderung sama pada kontrol, dan sumber isolat mikrob rhizosfer pada ketinggian 850,8m dpl. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada pemberian isolat mikroba rhizosfer tidak berpengaruh pada pengamatan sudut daun.

**Sudut Batang (Derajat).** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan mikroba rhizosfer berpengaruh pada pengamatan sudut batang. Rata rata sudut batang disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Rata-rata sudut batang padi gogo lokal yang diberi berbagai sumber isolat mikroba rhizosfer

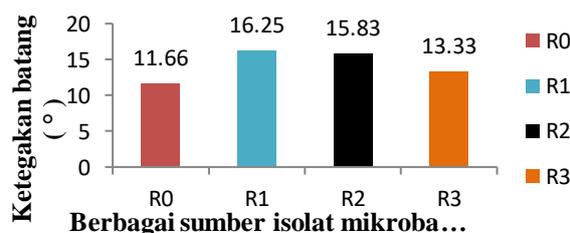
Sumber isolat mikrob Rhizosfer	sudut batang ( °)
(Ketinggian 544,0 m dpl)	72 a
(ketinggian 850,8 m dpl)	64.33 b
(ketinggian 596,2 m dpl)	64.5 a
(kontrol)	63.83 a
BNT 5%	2.63

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha=0.05$ .

Dari data di atas menunjukkan sumber isolat mikrob rhizosfer pada ketinggian 544,0 m dpl berbeda pada ketinggian 596,2 m dpl, 850,8 m dpl, dan kontrol. Namun sumber isolat mikrob rhizosfer pada ketinggian 850,8 m dpl tidak berbeda dengan sumber isolat mikrob rhizosfer ketinggian 596,2 m dpl dan kontrol. Dan pada ketinggian 596,2 m dpl tidak berbeda dengan kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian isolat mikrob rhizosfer berpengaruh pada sudut batang.

Rhizosfer adalah selapis tanah yang menyelimuti permukaan akar tanaman yang masih di pengaruhi oleh aktivitas akar permukaan. Permukaan akar tanaman disebut rhizoplane. Rhizosfer adalah selapis tanah yang menyelimuti rhizoplane yang masih di pengaruhi oleh aktivitas akar dan merupakan habitat yang sangat baik bagi 7 pertumbuhan mikroba oleh karena akar tanaman menyediakan berbagai bahan organik yang umumnya menstimulir pertumbuhan mikroba. Rhizosfer digunakan untuk menunjukkan bagian tanah yang dipengaruhi oleh perakaran tanaman yang dicirikan oleh lebih banyaknya kegiatan mikrobiologis di bandingkan kegiatan di dalam tanah yang jauh dari perakaran tanah. Laju kegiatan metabolik mikroorganismen rhizosfer berbeda dengan laju kegiatan metabolik mikroorganismen dalam tanah non-rhizosfer (Rao dan Subba, 2007).

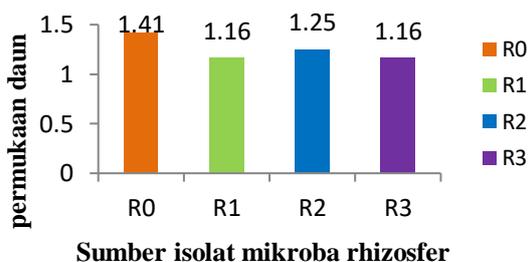
**Ketegakan Batang (Derajat).** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rhizosfer tidak berpengaruh pada ketegakan batang. Rata rata ketegakan batang disajikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. Rata-rata ketegakan batang padi gogo lokal yang diberi berbagai sumber isolat mikroba rhizosfer

Dari data statistik di atas menunjukkan sumber isolat mikroba rizosfer pada ketinggian 544,0m dpl cenderung sama, dengan kontrol. Namun cenderung sama dari sumber isolat mikroba rizosfer pada ketinggian 596,2m dpl dan ketinggian 850,8m dpl. Tetapi pada kontrol menunjukkan nilai rata-rata yang relatif sama dari sumber isolat mikroba rizosfer ketinggian 850,8m dpl. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada pemberian isolat mikroba rizosfer tidak berpengaruh pada ketegakan batang.

**Permukaan Daun.** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rizosfer tidak berpengaruh pada permukaan daun. Rata rata permukaan daun disajikan pada gambar dibawah ini :

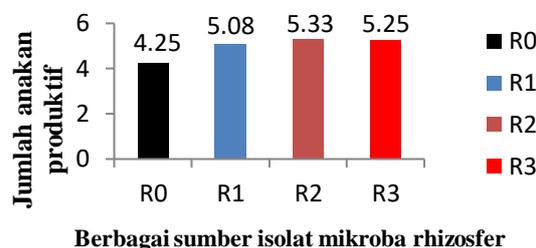


Gambar 4. Rata-rata permukaan daun padi gogo lokal yang diberi berbagai sumber isolat mikroba rizosfer

Dari data statistik di atas menunjukkan bahwa nilai rata rata sumber isolat mikroba rizosfer pada ketinggian 596,2m dpl menunjukkan hasil yang relatif sama dari sumber isolat mikroba rizosfer pada ketinggian 544,0m dpl dan ketinggian 850,8m dpl, namun pada kontrol menunjukkan nilai rata-rata yang berbeda dari sumber isolat mikroba rizosfer pada ketinggian 596,2m dpl tetapi cenderung sama pada ketinggian 544,0m dpl dan ketinggian 850,8m dpl. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada pemberian isolat mikroba tidak berpengaruh pada pengamatan permukaan daun.

**Jumlah Anakan Produktif.** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rizosfer tidak berpengaruh pada jumlah

anakan produktif. Rata rata jumlah anakan produktif disajikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 5. Rata-rata jumlah anakan produktif padi gogo lokal yang diberi berbagai sumber isolat mikroba rizosfer

Dari data di atas menunjukkan bahwa pada pemberian berbagai sumber isolat mikroba tidak mempengaruhi jumlah anakan produktif pada padi gogo lokal, dikarenakan nilai rata-rata jumlah anakan produktif pada perlakuan kontrol relatif sama pada nilai rata-rata sumber isolat mikroba rizosfer pada ketinggian 544,0m dpl, ketinggian 596,2m dpl, dan ketinggian 850,8m dpl.

**Jumlah Anakan Maksimum.** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rizosfer berpengaruh pada jumlah anakan maksimum, Rata rata jumlah anakan maksimum disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Rata-rata jumlah anakan maksimum padi gogo lokal yang diberi berbagai sumber isolat mikroba rizosfer

Sumber isolat mikroba Rizosfer	Jumlah anakan maksimum
(Ketinggian 596,2 m dpl)	7.83 a
(ketinggian 544,0 m dpl)	7.08 a
(ketinggian 850,8 m dpl)	6.41 b
(kontrol)	5.83 a
BNT 5%	0.53

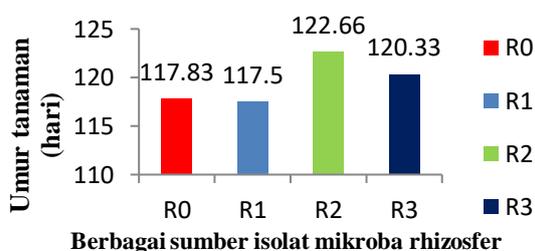
Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT  $\alpha=0.05$ .

Dari data di atas menunjukkan sumber isolat mikroba rizosfer pada ketinggian 850,8

m dpl berbeda pada sumber isolat pada ketinggian 544,0 m dpl, ketinggian 596,2 m dpl, dan kontrol. Namun pada ketinggian 596,2 m dpl tidak berbeda pada ketinggian 544,0 m dpl, dan kontrol.

Bakteri penghuni rhizosfer yang menguntungkan tanaman dikenal sebagai Plan Growth Promoting Rhizosphere (PGPR) yang pertama kali didefinisikan oleh (Kloepper dan Schroth 1978). Kelompok genus bakteri PGPR seperti *Agrobacterium*, *Arthrobacter*, *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Bacillus*, *Burkholderia*, *Caulobacter*, *Chromobacterium*, *Erwinia*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Pseudomonas* and *Serratia*. Secara umum, fungsi PGPR dalam meningkat pertumbuhan tanaman dibagi dalam tiga kategori yaitu : (1) sebagai pemacu/perangsang pertumbuhan (biostimulan) dengan mensintesis dan mengatur konsentrasi berbagai zat pengatur tumbuh (fitohormon) seperti IAA, giberelin, sitokinin dan etilen dalam lingkungan akar ; (2) sebagai penyedia hara (biofertilizer) dengan menambat N<sub>2</sub> dari udara secara asimbiosis dan melarutkan hara P yang terikat di dalam tanah ; (3) sebagai pengendali pathogen berasal dari tanah (bioprotectans) dengan cara menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit anti pathogen seperti siderophore,  $\beta$ -1,3-glukanase, kitinase, antibiotik dan sianida (Aryanta, 2004).

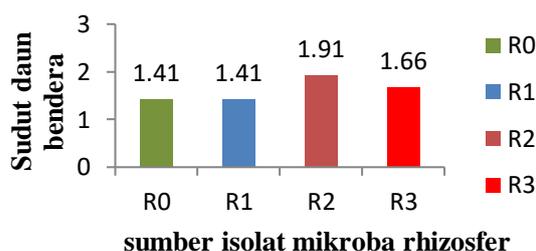
**Umur Tanaman (Hari).** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rhizosfer tidak berpengaruh pada umur tanaman padi gogo lokal. Rata rata umur tanaman disajikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 6. Rata-rata umur tanaman padi gogo lokal yang diberi sumber isolat mikroba rhizosfer

Dari data di atas menunjukkan sumber isolat mikroba rhizosfer di ketinggian 596,2 m dpl pada umur panen yang paling tinggi yaitu dengan nilai rata-rata 122.66 dan ketinggian 850,8 m dpl menunjukkan nilai rata-rata yang cenderung jauh pada ketinggian 596,2 m dpl yaitu dengan nilai 120.33. sedangkan sumber isolat mikroba rhizosfer pada ketinggian 544,0 m dpl menunjukkan nilai rata-rata yang relatif sama pada kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian isolat mikroba rhizosfer tidak berpengaruh pada pengamatan umur tanaman.

**Sudut Daun Bendera.** Sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan isolat mikroba rhizosfer tidak berpengaruh pada sudut daun bendera. Rata rata sudut daun bendera disajikan pada gambar dibawah ini.



Gambar 7. Rata-rata sudut daun bendera padi gogo lokal yang diberi berbagai sumber isolat mikroba rhizosfer

Dari hasil pengamatan di atas menunjukkan sumber isolat mikroba rhizosfer pada ketinggian 596,2m dpl cenderung sama pada ketinggian 850,8m dpl, namun pada ketinggian 544,0m dpl dan kontrol memiliki nilai rata-rata yang sama. Hal tersebut menunjukkan pemberian isolat mikroba rhizosfer tidak berpengaruh pada sudut daun bendera.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa isolat mikroba rhizosfer berpengaruh terhadap parameter: lebar daun, panjang

daun, sudut batang, dan jumlah anakan maksimum. Mikroba rhizosfer yang berpengaruh baik pada tanaman padi gogo lokal di dapatkan yaitu sumber isolat mikroba yang berasal dari Desa Marena dengan ketinggian 544,0 m dpl.

### Saran

Penelitian selanjutnya sangat baik jika langsung diaplikasikan ketanaman dengan cara disemprot atau diberikan dibawah tanah setelah tanaman tumbuh. Pemberian isolat mikroba untuk mengurangi pupuk nitrogen atau pospor dalam pertumbuhan tanaman padi gogo lokal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adiratna, E. Roekasah., 2004. *Stop Tanam Padi*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Amanda J. Redford, Robert M. Bowers, Knight R, Linhart Y, Fierer N., 2010. *The Ecology of the Phyllosphere: Geographic and Phylogenetic Variability in the Distribution of bacteria on tree leave*. Environmental Microbiology 12(11): 2885–2893
- Araujo. F.F, Henning, A.A and Hungria, M. 2005. *Phytohormones and antibiotics produced by Bacillus subtilis and their effects on seed pathogenic fungi and on soybean root development*. World Journal of Microbiology & Biotechnology 21: 1639 – 1645
- Aryantha, I.NY.P., P.L Dian. & P.D.P Nurmi. 2004. *Potensi Isolat Bakteri Penghasil IAA dalam Peningkatan Pertumbuhan Kecambah Kacang Hijau Pada Kondisi Hidroponik*. Jurnal Mikrobiol Indonesia. 9 (2): 43-46.
- Basyuni, Z. 2009. *Mineral dan Batuan Sumber Unsur Hara P Dan K*. Purbalingga : Universitas Jendral Soedirman
- Babalola O O, Elie O Osir and Abiodun I Sanni. 2002. *Characterization of potential ethyleneproducing rhizosphere bacteria of Striga- infested maize and sorghum*. African journal of Biotechnology 1(2): 67 – 69
- Danapriatna N. 2010. *Biokimia penambatan nitrogen oleh bakteri non simbiotik*. Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah 1 (2): 1-10.
- Egamberdieva D, (2008). *Plant Growth Promoting Properties of Rhizobacteria Isolated from Wheat and Pea Grown in Loamy Sand Soil*. Department of Biotechnology and Microbiology, National University of Uzbekistan, Vuzgorodok, 100174 Tashkent, Uzbekistan. Turk J Biol 32 (2008) 9-15
- Fitriatin, Yuniarti. 2009, *Pengaruh Mikroba Pelarut Fosfat dan Pupuk P Terhadap P Tersedia, Aktivitas Fosfatase, P Tanaman dan Hasil Padi Gogo (Oryza Sativa. L) Pada Ultisol*. Jurnal Agrikultura
- Harahap, Z. Dan E. Lubis. 1995. *Pengembangan Padi Gogo sebagai Tanaman Sela di Daerah Perkebunan. Prosiding Diskusi Pengembangan Teknologi Tepat Guna di Lahan Kering untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan*. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
- Hasanah, I. 2007. *Bercocok Tanam Padi. Azka Mulia Media*. Jakarta. 68 hal.
- Herawati, R., B.S. Purwoko, & I.S. Dewi. 2009. *Keragaman genetik dan karakter agronomi galur haploid ganda padi gogo dengan sifatsifat tipe baru hasil kultur anthera*. J. Agron. Indonesia. 37 (2) : 87 - 94.

- Hu X, J. Chen, and J. Guo. 2006. Two phosphate and potassium solubilizing bacteria isolated from Tianmu Mountain, Zhejiang, China. *World J Microbiol Biotechnol.* 22:983-990.
- Kontan. 2011. *Peringatan Krisis Pangan dating Lagi*. Harian Bisnis dan Investasi kontan Rabu 26 januari 2011. m-padi-di-polibag-1632 Pertanian
- Jena GFV. 1992. *Effect of Spraying Nitrogen Fixing Phyllospheric Bacterial Isolates on Rice Plants*. Zentralbl. Mikrobiol. 147 (1992), 441-446.
- Kuswinanti, Baharuddin, dan Sukmawati. 2014. *Efektivitas Isolat Bakteri dari Rizosfer dan Bahan Organik Terhadap Ralstonia solanacearum dan Fusarium oxysporum pada Tanaman Kentang*. Jurnal Fitopatologi.
- Kloepper, J. W., and Schroth, M. N. 1978. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria On Radishes*. Pages 879-882 In : Proc. Ivth Cont. Plant Pathogenic Bacteria. Vol: 2. Angers, France.
- Madjid, A. 2009, Peran dan Prospek Mikoriza. Diakses dari <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com> . 04 Maret 2012
- Muliasari, A. A., 2009. *Optimasi Jarak Tanam Dan Umur Bibit Pada Padi Sawah (Oryza sativa L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mutmainnah, Laily. 2013. *Isolasi Dan Identifikasi Mikroba Pelarut Kalium Dari Rhizosfer Tanaman Tebu (Saccharum sp.)*. Thesis. Universitas Jember.
- Makarim, A.K. dan E. Suhartatik. 2007. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 295-330 hlm
- Norsalis, E., 2001. *Padi Gogo dan Padi Sawah*. Di akses dari [http://respository.Usa.ac.id/bistream/12345678/17659/4/Chepter 20% II.pdf](http://respository.Usa.ac.id/bistream/12345678/17659/4/Chepter%20II.pdf). 16 februari 2016. Puplish 29-10-2011 03:33:43
- Nurbaya, Zulfikar A, Kuswinanti T, Baharuddin dan Lologau BA. 2011. *Kemampuan Mikroba Antagonis dalam Mengendalikan Ralstonia solanacearum pada Sistem Budi daya Aeroponik Tanaman Kentang*. J Fitomedika. 7(3):155–158.
- Priyastomo, V., Yuswiyanto., D. R. Sari., dan S. Hakim. 2006. Peningkatan Produksi Padi Gogo Melalui Pendekatan Model Pengolahan Tanaman dan Sumber Daya Terpadu. Universitas Muhammadiyah. Malang. 45 Hal
- Rao NSS. 2007. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Susilo, penerjemah. Jakarta: UI Press. Terjemahan dari *Soil Microorganism and Plant Growth*. Oxford and IBM publishing CO.
- Rao, N. dan Subba. 2007. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. (UIPress). Jakarta.
- Simatupang DS. 2008. *Berbagai Mikroorganisme Rhizosfer pada Tanaman Pepaya (Carica papaya L.) di Pusat Kajian Buah-buahan Tropika (PKBT) IPB Desa Ciomas, Kecamatan Pasirkuda, Kabupaten Bogor, Jawa Barat*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Simanungkalit RDM, Suriadikarta DA. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor.

Susilo H, Mubarik NR & Triadiati. 2015. *Characterization of Gibberellin Producing Rhizobacteria Isolated from Soil Forest in Banten*. *Current Biochemistry* 2(1): 32 – 41

Syaiful SA, NS Sennang dan M Yasin. 2012. *Pertumbuhan dan produksi padi hibrida* J. *Agrivigor* 11 (2): 202–213.