

**KAJIAN KOMBINASI NPK, KOMPAZOLLA DAN MIKORIZA TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SEGRENG DIINOKULASI *Rhizobacteri
osmotoleran indigenus* MERAPI PADA TANAH REGOSOL DENGAN
CEKAMAN KEKERINGAN**

Rizky Junianto¹, Agung_Astuti², Hariyono².

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, ²Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Email: Reazkyalzoen@ymail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk Mengkaji simbiosis antara *Rhizobacteri*, kompozolla dan Mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil padi Segreng Handayani pada tanah Regosol dan Menentukan kombinasi dosis yang yang terbaik antara NPK, kompozolla dan Mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil padi Segreng Handayani diinokulasi *Rhizobacteri osmotoleran indigenus* Merapi pada tanah Regosol dengan cekaman kekeringan.

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dilakukan dengan metode percobaan faktor tunggal yaitu, padi Segreng diinokulasi *Rhizobacteri indigenus* Merapi dengan penambahan pupuk sebagai berikut: NPK 100% dosis anjuran (Urea=250 kg/h, SP-36=150 kg/h dan KCl=150 kg/h), NPK75% dosis anjuran + Kompazolla (24 g/polybag), NPK 75 % dosis anjuran + Mikoriza (40 g *crude/polybag*) dan NPK 75 % dari dosis anjuran + Kompazolla (24 g) + Mikoriza (40 g *crude*). Setiap perlakuan diulang 3 kali dengan 3 tanaman korban, 3 tanaman sampel dan 1 tanaman cadangan, sehingga terdapat 84 polybag, ditambah tanaman koreksi sebanyak 20 x 2 =40 tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan NPK75%+ kompozolla + mikoriza memberikan hasil pertumbuhan tanaman yang lebih baik dibandingkan perlakuan NPK 100% dari dosis anjuran, akan tetapi pada parameter hasil gabah (ton/h) semua perlakuan belum mampu memberikan potensi hasil padi yang sesuai dengan rata-rata hasil gabah padi Segreng Handayani pada umumnya yaitu sebesar 3-4 ton/h dan perlakuan NPK 100% dari dosis anjuran cenderung memberikan hasil yang lebih tinggi (2,40 ton/h) dari pada perlakuan kombinasi NPK75% yang ditambah dengan azolla dan mikoriza.

Kata kunci: Padi Segreng Handayani, *Rhizobacteri osmotoleran indegenous* Merapi, NPK Kompazolla, mikoriza.

STUDY COMBINATION OF NPK , KOMPAZOLLA AND MYCORRHIZAL TO THE GROWTH AND YIELD OF RICE SEGRENG INOCULATED *Rhizobacteria osmotoleran indigenus* MERAPI ON SOIL OF REGOSOL WITH DROUGHT STRESS

Rizky Junianto¹, Agung_Astuti², Hariyono².

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, ²Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Email: Reazkyalzoen@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to review symbiosis between Rizobacteri, Kompazolla and Mycorrhizae on growth and yield of rice Segreng Handayani on ground Regosol and Determine the best dose combination between NPK, Kompazolla and Mycorrhizae on growth and yield of rice Segreng Handayani inoculated with Rhizobacteri indegenous osmotoleran Merapi on the ground Regosol with drought stress. This research were conducted in the experimental field of Faculty of Agriculture, University of Muhammadiyah Yogyakarta from July to December 2015.

This research is compiled in a completely randomized design with one factor treatment. The treatments are Paddy of Segreng Handayani inoculated by Rhizobacteri indegenous osmotoleran Merapi with addition of some fertilizers as follows: NPK 100% recommended doses (urea = 250 kg / h , SP - 36 = 150 kg / h and KCl=150kg/h), NPK75% recommended doses + Kompazolla (19,62 g/polybag), NPK 75% recommended doses + Mycorrhizae (40 g crude/polybag) and NPK 75% recommended doses + Kompazolla (19,62 g) + Mycorrhizae (40 g crude). Every treatment was repeated 3 times with 3 plants victims , 3 sample plants and one reserve of the plant , so there are 84 polybag, plus correction of plants as much as 20 x 2 = 40 plants and watering once a week.

The results of this study Showed that the combination treatment NPK75 % of recommended doses + kompazolla + mycorrhizae provide results better plant growth Compared to NPK 100 % of recommended doses in rice of Segreng Handayani were inoculated Rhizobacteri indigenous of Merapi isolates MB + MD with watering once a week, but on the parameters of grain yield (t / h) has not been able to provide potential rice yield in accordance with the average grain yield of rice Segreng Handayani generally is as much of 3-4 ton / h and treatment NPK 100 % of recommended doses tend to give better results (2,40 ton / h) than the combination treatment NPK75 % of recommended doses which added with Azolla and mycorrhizae.

Key word: Paddy of Segreng Handayani, Rhizobacteri indegenous of Merapi vulcanic, NPK, Kompazolla and Mikoriza.

PENDAHULUAN

Fenomena perubahan iklim yang ekstrim seperti kemarau panjang merupakan persoalan yang memiliki dampak signifikan terhadap penurunan produksi padi, pada tahun 2014 produksi padi Nasional sebanyak 70,61 juta ton gabah kering giling (GKG), mengalami penurunan sebanyak 0,67 juta ton (0,94 persen) dibandingkan tahun 2013 (BPS, 2014). Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan upaya peningkatan produksi dengan melakukan program intensifikasi pertanian seperti penanaman varietas unggul yang tahan kekeringan, pemanfaatan agensia hayati dan pemberian pupuk yang berimbang.

Hasil penelitian Agung_Astuti dkk (2014a) menunjukkan bahwa varietas padi yang tahan dengan cekaman kekeringan adalah Segreng Handayani yang diinokulum dengan isolat *Rhizobakteri indigenus* Merapi MB+MD dan diberi dosis pupuk anorganik $\frac{1}{2}$ dari dosis anjuran, dengan hasil panen mencapai 1,78 ton/ha. Hal ini disebabkan *Rhizobakteri indigenus* Merapi MB dan MD memiliki kemampuan osmotoleran hingga $>2,75$ M NaCl, isolat MD memiliki kemampuan lebih kuat dalam melarutkan Fosfat, dibanding dengan isolat MB, sedangkan isolat MB kemampuan Nitrifikasinya sangat kuat dan mampu Amonifikasi daripada isolat MD (Agung_Astuti dkk, 2013a). Isolat MD mempunyai tipe pertumbuhan *fast growing* karena memiliki ukuran koloni maksimal 15 mm sedangkan untuk isolat MB mempunyai tipe pertumbuhan *slow growing* karena kurang dari 4 mm (Agung_Astuti,2012). Namun produksi yang dihasilkan masih jauh dibawah rata-rata produksi padi sawah Indonesia yang mencapai 5,68 ton per hektar,

laporan BPTP (2010). Berdasarkan data tersebut maka perlu dilakukan lagi peningkatan produksi padi Segreng dengan menambah bahan organik disekitar kita yang dapat menyediakan pupuk secara alami, seperti Mikoriza sebagai penyedia Fosfat (P) dan Azolla sebagai pengganti pupuk Nitrogen (N). Tujuan penambahan bahan organik tersebut untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang terlalu intensif yang dilakukan oleh petani, karena semakin tingginya aplikasi pupuk anorganik tanpa pengembalian bahan organik ke tanah mengakibatkan keseimbangan dan ketersediaan hara tanah terganggu.

Berdasarkan penelitian yang sudah ada menunjukkan bahwa *Rhizobakteri*, Mikoriza dan Azolla, masing-masing dapat berasosiasi dengan tanaman padi, pada penelitian ini akan diteliti beberapa permasalahan yaitu: adakah asosiasi antartara *Rhizobakteri indigenus* Merapi, Mikoriza dan Azolla terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi? Dan apakah padi yang diinokulum *Rhizobakteri indigenus* Merapi dengan penambahan kompozita dan Mikoriza dapat mengurangi dosis pemupukan NPK?

BAHAN METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: benih padi Segreng Handayani dari petani Gunung kidul, *Rhizobakteri indigenus* Merapi isolat MB dan isolat MD (koleksi Ir. Agung Astuti, M.Si.), media *plating* LBA (Luria Bertani Agar), media perbanyakan isolat LBC (Luria Bertani Cair), Mikoriza pada rhizosfer tanaman jagung, Azolla, KOH 10%, HCl 1%, *Acid fuchin* (untuk pengecatan), Pupuk Urea, SP-36 dan KCl, tanah Regosol

untuk media tanam, air untuk penyiraman, air steril, dan alkohol.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah tabung reaksi, *colonicounter*, *haemocytometer*, petridish, *shaker*, erlenmeyer, mikro pipet, timbangan, gelas ukur, besek pembibitan, polybag, penggaris, timbangan analitik, jarum ose, *driglasky*, pinset, pipet ukur, *blue and yellow tip*, autoklaf, oven, gelas piala, lampu bunsen dan kertas label.

Metode Penelitian. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dilakukan dengan metode percobaan faktor tunggal. Adapun perlakuannya adalah padi Segreng diinokulasi *Rhizobacteri indigenus* Merapi dengan penambahan pupuk sebagai berikut: A). NPK 100% dosis, B). NPK75% dari dosis anjuran + Kompazolla, C). NPK 75 % dari dosis anjuran + Mikoriza dan D). NPK 75 % dari dosis anjuran + Kompazolla + Mikoriza

Setiap perlakuan diulang 3 kali dengan 3 tanaman korban 3 tanaman sampel dan 1 tanaman cadangan, sehingga terdapat 84 polybeg, ditambah tanaman koreksi sebanyak $20 \times 2 = 40$ tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Identifikasi Dan Karakterisasi *Rhizobacteri indigenus* Merapi

Identifikasi dilakukan untuk memastikan bahwa bakteri yang digunakan sama dengan bakteri yang telah ditentukan. Identifikasi *Rhizobacteri indigenus* Merapi meliputi karakterisasi koloni dan sel, karakterisasi koloni dilakukan dengan membiakan isolat MB dan MD pada medium LBA menggunakan metode

permukaan (*surface plating method*). Karakterisasi koloni dilakukan pada koloni tunggal yang tumbuh kemudian diamati bentuk, ukuran dan warna dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi *Rhizobacteri indigenus* Merapi isolat MB dan MD

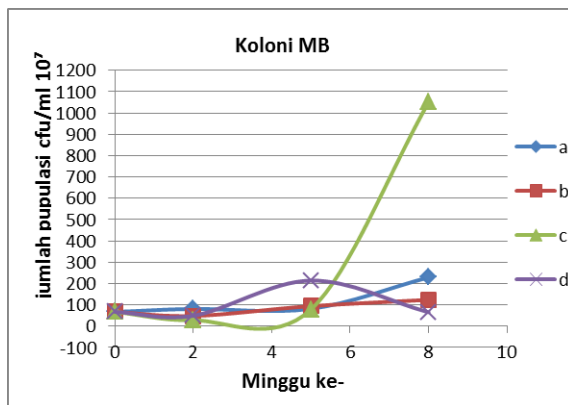
No	Karakterisasi Koloni	Isolat MB	Isolat MD
1	Warna	Putih	Putih <i>cream</i>
2	Diameter	0,4 cm	2 cm
3	Bentuk Koloni	<i>Circular</i>	<i>Ramuse</i>
4	Bentuk Tepi	<i>Entire</i>	<i>Filamentous</i>
5	Elevasi	<i>Law convex</i>	<i>Convex rugose</i>
6	Struktur Dalam	<i>Coarsely Granular</i>	<i>Arborescent</i>
7	Bentuk Sel	<i>Baccil</i>	<i>Coccus</i>
8	Gram	Negatif	Negatif

Berdasarkan pada tabel 1, isolat MB dan MD yang diamati memiliki karakteristik koloni (warna, diameter, bentuk koloni, bentuk tepi, elevasi dan struktur dalam) dan karakteristik sel (gram dan bentuk) yang sesuai dengan deskripsi karakter *Rhizobacteri indigenus* Merapi yang dilakukan oleh Agung_Astuti (2013) dan mampu tumbuh pada cekaman 2,75 M NaCl. Perbedaan hanya terletak pada ukuran diameter bakteri, dimana ukuran diameter hasil identifikasi berukuran lebih besar.

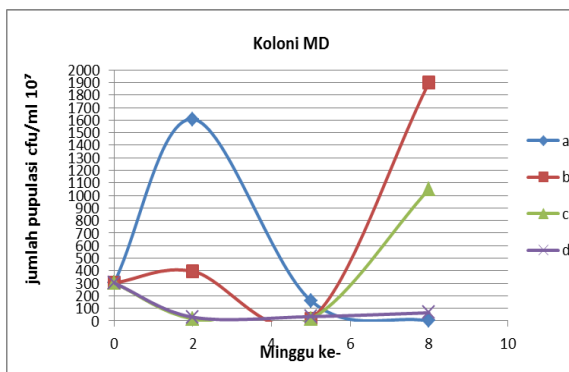
b. Dinamika Populasi *Rhizobacteri indigenus* Merapi (CFU/ml)

Populasi *Rhizobacteri indigenus* Merapi pada saat starter campuran mencapai $2,34 \times 10^9$ CFU/ml, saat pembibitan di *Greenhouse* populasi bakteri meningkat sehingga total populasi menjadi $5,14 \times 10^9$ (bakteri lain dalam tanah sebesar $144,66 \times 10^7$ CFU/ml, isolat MB sebesar $67,33 \times 10^7$

dan isolat MD sebesar $302,66 \times 10^7$ CFU/ml). Dengan demikian diketahui bahwa *Rhizobacteri indigenus* Merapi mampu beradaptasi langsung saat pembibitan. Dinamika populasi *Rhizobacteri indigenus* Merapi mulai minggu ke-0 hingga minggu ke-8 dapat dilihat pada gambar 1.



a



b

Gambar 1. Dinamika Populasi : (a) *Rhizobacteri indigenus* Merapi isolat MB dan (b) *Rhizobacteri indigenus* Merapi isolat MD Pada Padi Segreng Handayani

Keterangan:

A: NPK 100% dosis anjuran (Urea=250 kg/h, SP-36=150 kg/h dan KCl=150 kg/h)
 B: NPK 75% dosis anjuran + Kompazolla (24 g/polybag)
 C: NPK 75 % dosis anjuran + Mikoriza (40 g crude/polybag)

D: NPK 75 % dosis anjuran + Kompazolla (24 g) + Mikoriza (40 g crude).

Pada rentang minggu ke-0 hingga minggu ke-2 pertumbuhan bakteri total mengalami fase adaptasi pada semua perlakuan kecuali pada perlakuan A (gambar 1.a) yang didominasi oleh isolat MD (gambar 1.d) mampu melewati fase adaptasi dan langsung tumbuh maksimal pada minggu ke-2. Pada minggu ke-5 bakteri total baru mulai mengalami fase pertumbuhan yang didominasi oleh bakteri tanah (gambar 1.b). Isolat MB dan MD mengalami fase pertumbuhan maksimal pada minggu ke-8 (gambar 1.c dan d) setelah bakteri tanah mengalami fase kematian (gambar 1.b).

c. Perkembangan Inokulasi Mikoriza

Persentase infeksi MVA pada akar padi Segreng Handayani menunjukkan populasi mikoriza yang bersimbiosis dengan akar tanaman. Semakin besar infeksi mikoriza yang terjadi maka diharapkan pertumbuhan tanaman akan semakin bagus. Hasil rerata infeksi mikoriza pada akar padi Segreng Handayani pada tabel 2 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antara perlakuan yang diinokulasi dengan mikoriza maupun perlakuan yang tidak diinokulasi dengan mikoriza.

Tabel 2. Rerata persentase akar terinfeksi oleh mikoriza pada umur 2, 5 dan 8 minggu setelah tanam (%)

Perlakuan	Umur tanaman (Minggu)		
	2	5	8
A	0	23,33 a	33,33 a
B	0	36,67 a	40,00 a
C	0	53,00 a	60,00 a
D	0	50,00 a	60,00 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji taraf $F \alpha 5\%$.

A: NPK 100% dosis anjuran (Urea=250 kg/h, SP-36=150 kg/h dan KCl=150 kg/h)

B: NPK75% dosis anjuran+ Kompazolla (24 g/polybag)

C: NPK 75 % dosis anjuran + Mikoriza (40 g crude/polybag)

D: NPK 75% dosis anjuran + Kompazolla (24 g) + Mikoriza (40 g crude).

Infeksi MVA saat minggu ke-5 menunjukkan bahwa perlakuan NPK 75% dosis anjuran + Mikoriza memiliki derajat infeksi cenderung paling tinggi, kemudian diikuti oleh perlakuan NPK75% dosis anjuran + Kompazolla + Mikoriza, sedangkan pada minggu ke-8 perlakuan NPK75% dosis anjuran + Mikoriza dan perlakuan NPK75% dosis anjuran + Kompazolla + Mikoriza memiliki persentase infeksi yang sama dan perlakuan NPK100% dosis anjuran, perlakuan NPK75% dari dosis+Kompazolla memiliki persentase infeksi cenderung terendah.

Jumlah spora sangat berkaitan dengan infeksi akar, spora merupakan hasil dari perkembangan hifa, ujung dari hifa akan mengalami pembengkakan hingga terbentuklah spora. Apabila persentase infeksi tinggi maka jumlah spora yang dihasilkan akan tinggi juga. Hasil rerata sidik ragam jumlah spora dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah spora pada akar tanaman padi Segreng Handayani pada minggu ke-8

Perlakuan	Jumlah spora
A	35,57 a
B	20,03 a
C	71,10 a
D	45,53 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji taraf $F \alpha 5\%$.

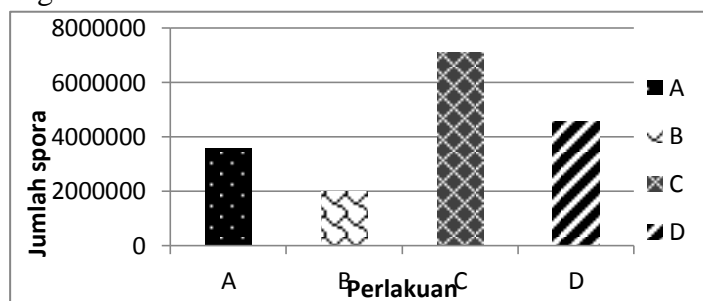
A: NPK 100% dosis anjuran (Urea=250 kg/h, SP-36=150 kg/h dan KCl=150 kg/h)

B: NPK75% dosis anjuran+ Kompazolla (24 g/polybag)

C: NPK 75 % dosis anjuran + Mikoriza (40 g crude/polybag)

D: NPK 75% dosis anjuran + Kompazolla (24 g) + Mikoriza (40 g crude).

Dari hasil sidik ragam jumlah spora menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan. Jumlah spora yang didapat pada semua perlakuan tergolong tinggi. Walker *et al.*, (1992) dalam Widiastuti 1993 mengemukakan bahwa spora jamur MVA tergolong tinggi jika mencapai 14-161 spora/100 gram tanah.



Gambar 2. Jumlah spora mikoriza pada tanaman padi segreng Handayani yang diinokulasi *Rhizobacteri indogenous* Merapi dengan berbagai perlakuan kombinasi NPK.

Keterangan:

- A: NPK 100% dosis anjuran (Urea=250 kg/h, SP-36=150 kg/h dan KCl=150 kg/h)
 B: NPK75% dosis anjuran+ Kompazolla (24 g/polybag)
 C: NPK 75 % dosis anjuran + Mikoriza (40 g crude/polybag)
 D: NPK 75% dosis anjuran + Kompazolla (24 g) + Mikoriza (40 g crude).

Berdasarkan gambar 2 diketahui bahwa jumlah spora pada perlakuan NPK75% dosis anjuran+Mikoriza cenderung lebih tinggi yaitu sebanyak (711×10^4 spora/ml) kemudian diikuti oleh perlakuan NPK75% dosis anjuran+Kompazolla+Mikoriza ($455,33 \times 10^4$ spora/ml). Hasil ini sejalan dengan hasil pengamatan infeksi MVA pada akar yang menunjukkan bahwa pemberian mikoriza pada perlakuan meningkatkan persentase infeksi mikoriza. Sedangkan untuk perlakuan NPK100% dosis anjuran dan perlakuan NPK75% dosis anjuran+Kompazolla memiliki jumlah spora yang cukup tinggi juga walaupun perlakuan tersebut tidak diinokulasi dengan mikoriza. Hal ini kemungkinan disebabkan karena media tanam yang digunakan sudah mengandung spora dari pertanaman sebelumnya.

d. Pertumbuhan Perakaran Tanaman Padi Segreng Handayani

Akar memiliki peran yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman, selain sebagai penopang tanaman agar tumbuh tegak akar juga berfungsi dalam penyerapan hara dan air yang digunakan tanaman untuk melakukan metabolisme. Semakin panjang perkembangan akar maka semakin banyak air dan hara yang diserap tanaman sehingga pertumbuhan dan

produksi tanaman akan semakin bagus (Lakitan, 2007). Perkembangan akar pada berbagai perlakuan yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata Panjang Akar, proliferasi, Berat Segar Akar, dan Berat Kering Akar umur 8 minggu

Perlakuan	Akar			
	Proliferasi Akar (+)	Panjang Akar (cm)	Berat Segar Akar (g)	Berat Kering Akar (g)
A	3,33 a	39,50 a	9,00 b	1,86 a
B	2,67 a	36,83 a	16,51 ab	3,31 a
C	3,00 a	39,33 a	20,43 a	3,80 a
D	3,67 a	46,00 a	17,27 ab	3,41 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji taraf F dan DMRT pada taraf nyata 5%.

- A: NPK 100% dosis anjuran (Urea=250 kg/h, SP-36=150 kg/h dan KCl=150 kg/h)
 B: NPK75% dosis anjuran+ Kompazolla (24 g/polybag)
 C: NPK 75 % dosis anjuran + Mikoriza (40 g crude/polybag)
 D: NPK 75% dosis anjuran + Kompazolla (24 g) + Mikoriza (40 g crude).

Proliferasi Akar. Berdasarkan hasil sidik ragam polifirasi akar padi Segreng Handayani pada minggu ke-5 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata pada semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi simbiosis antara *Rhizobacteri indigenous* Merapi dengan perlakuan yang diuji (NPK, azolla dan mikoriza). Kemampuan inokulum *Rhizobacteri indigenous* Merapi dalam menstimulasi perkembangan akar berkaitan dengan kemampuan tanaman menyediakan

eksudat akar sebagai sumber nutrisi sehingga *Rhizobacteri indigenus* Merapi banyak mengkolonisasi perakaran tanaman padi (Agung_Astuti, 2014b).

Panjang Akar. Pada tabel 4 berdasarkan sidik ragam panjang akar menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan dan hasil padi Segreng Handayani. Perlakuan NPK75% dosis anjuran+kompazolla+mikoriza memiliki panjang akar yang cenderung paling baik (46,00 cm). Panjang akar ini lebih tinggi dari hasil pengamatan Agus Arianto (2016) pada perlakuan inokulum *Rhizobacteri indigenus* Merapi+mikoriza sebesar 35,00 cm. Hal ini menunjukkan bahwa azolla dan mikoriza serta *Rhizobacteri indegenus* Merapi yang diinokulasikan pada tanaman padi mampu mensuplai ketersediaan N, P dan K organik yang diserap oleh tanaman untuk proses pertumbuhannya.

Berat Segar Akar. Berdasarkan hasil sidik ragam berat segar akar padi Segreng Handayani yang diinokulasi *Rhizobacteri indegenus* Merapi menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata yang terjadi antar perlakuan. Namun perlakuan NPK75% dosis anjuran + mikoriza memiliki nilai berat segar cenderung paling tinggi dari perlakuan yang lain (tabel4). Hal ini dikarenakan Mikoriza menyebabkan permukaan akar yang lebih luas, proliferasi yang lebih banyak serta adanya benang – benang hifa yang meningkatkan kemampuan tanaman menyerap air dan hara dari dalam tanah.

Berat kering akar. Berdasarkan hasil sidik ragam berat kering akar menunjukkan tidak ada beda nyata pada semua perlakuan (tabel 4). Perlakuan

NPK75% dosis anjuran + mikoriza memiliki hasil cenderung paling tinggi. Hasil berat kering akar mengalami peningkatan dan penurunan seiring dengan besarnya berat segar akar. Berat segar akar menggambarkan jumlah air yang mampu diserap oleh akar, sedangkan berat kering akar merupakan berat akar sebenarnya (Lakitan, 2007).

e. Pertumbuhan Tanaman Padi Segreng Handayani

Tanaman selama masa hidupnya menghasilkan biomassa yang digunakan untuk membentuk bagian-bagian tubuhnya. Perubahan akumulasi biomassa akan terjadi seiring dengan umur tanaman. Biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman yang berasal dari hasil fotosintesis (Sitompul dan Guritno, 1995 dalam Apriyanti, 2007). Hasil rerata parameter pertumbuhan padi Segreng Handayani meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, umur berbunga, berat segar tajuk, berat kering tajuk dan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Tinggi Tanaman, Berat Segar Tajuk, Berat Kering Tajuk dan Jumlah Anakan umur 8 minggu

Perlakuan	Parameter Pertumbuhan Padi Segreng Handayani			
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan	Berat segar Tajuk (g)	Berat kering Tajuk (g)
A	80,82 ab	14,44 a	30,19 a	6,88 a
B	85,29 a	14,67 a	44,73 a	10,03 a
C	80,17 b	4,34 a	41,59 a	8,98 a
D	81,86 ab	3,33 a	34,41 a	7,42 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji taraf F.

- A: NPK 100% dosis anjuran (Urea=250 kg/h, SP-36=150 kg/h dan KCl=150 kg/h)
- B: NPK75% dosis anjuran+ Kompazolla (24 g/polybag)
- C: NPK 75 % dosis anjuran + Mikoriza (40 g crude/polybag)
- D: NPK 75% dosis anjuran + Kompazolla (24 g) + Mikoriza (40 g crude).

Tinggi Tanaman. Berdasarkan hasil sidik ragam tinggi tanaman padi Segreng Handayani menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan. Pada tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan NPK75% dosis anjuran+ kompazolla memberikan hasil pertumbuhan tanaman cenderung paling baik. Hal ini dikarenakan kemampuan azolla mengikat N menyebabkan tingginya kandungan N-total pada tanah yang digunakan tanaman untuk proses pertumbuhan.

Jumlah anakan. Hasil sidik ragam jumlah anakan padi menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan yang diujikan. Perlakuan NPK 75% dosis anjuran+kompazolla menghasilkan jumlah anakan cenderung lebih banyak sebesar 14,67 anakan (tabel 5), namun demikian jumlah anakan yang dihasilkan dari berbagai perlakuan menunjukkan hasil yang sangat baik (13-14 anakan) karena menurut Utami dkk (2009) jumlah anakan produktif padi Segreng Handayani sebanyak 10,14 anakan.

Berat segar tajuk. Berdasarkan sidik ragam berat segar tajuk (tabel5) menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata antar perlakuan yang diujikan. Perlakuan NPK75% dosis anjuran+kompazolla memiliki berat tajuk cenderung yang paling baik (44,73 gram) dibandingkan perlakuan lainnya.

Hal ini sesuai dengan parameter tinggi tanaman dan jumlah anakan yang menunjukkan bahwa perlakuan NPK75% dosis anjuran+kompazolla memiliki berat segar tajuk yang lebih baik. Manuhuttu dkk, (2014) menyatakan bahwa berat segar tanaman (tajuk) merupakan gabungan dari perkembangan dan penambahan jaringan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel-sel jaringan tanaman.

Berat kering tajuk. Berdasarkan hasil sidik ragam berat kering tajuk menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata pada berbagai perlakuan yang dilakukan dan perlakuan NPK75% dosis anjuran+kompazolla menunjukkan berat kering tajuk cenderung paling tinggi (10,03 g). Hal ini diduga Kompos azolla mampu menyediakan energi dan nitrogen bagi pertumbuhan *Rhizobacteri indigenus* Merapi sehingga dapat menyuburkan tanaman. Menurut Rao (1994) Akar tanaman padi memiliki kemampuan dalam menyediakan eksudat berupa senyawa organik yang dibutuhkan bagi mikroorganisme tanah.

f. Hasil tanaman padi Segreng Handayani

Produktivitas dari penanaman padi merupakan hasil akhir dari pengaruh interaksi antara faktor genetik varietas gabah lingkungannya. (Yoshida, 1981). Nilai rerata umur berbunga jumlah malai/rumpun, berat 100 biji, berat biji/rumpun dan hasil gabah (ton/h) dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman, Berat Segar Tajuk, Berat Kering Tajuk dan Jumlah Anakan umur 8 minggu

Parameter Pertumbuhan Padi Segreng Handayani					
Perlakuan	Umur				
	Berbunga (hari ke-)	Jumlah malai/rumpun	Berat biji/rumpun (g)	Berat 100 biji (g)	Hasil Ton/Ha
A	75,67 a	23,22 a	9,59 a	1,80 a	2,40 a
B	75,67 a	23,56 a	8,84 a	1,69 a	2,21 a
C	77,00 a	19,78 a	7,92 a	1,70 a	1,98 a
D	74,33 a	23,89 a	9,09 a	1,75 a	2,27 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji taraf F.

A: NPK 100% dosis anjuran (Urea=250 kg/h, SP-36=150 kg/h dan KCl=150 kg/h)

B: NPK75% dosis anjuran+ Kompazolla (24 g/polybag)

C: NPK 75 % dosis anjuran + Mikoriza (40 g crude/polybag)

D: NPK 75% dosis anjuran + Kompazolla (24 g) + Mikoriza (40 g crude).

Umur berbunga. Pembungaan yang terjadi pada tanaman padi menandakan bahwa telah masuknya masa generatif yang merupakan fase dimana akan berlangsungnya produksi biji pada tanaman padi. Berdasarkan hasil sidik ragam umur berbunga padi Segreng Handayani menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan dan umur berbunga yang cenderung paling cepat terjadi pada perlakuan NPK75% dosis anjuran+kompazolla+mikoriza (tabel4).

Jumlah malai/rumpun.

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah malai per rumpun pada tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata yang terjadi antar perlakuan. Hasil jumlah malai per rumpun yang dihasilkan pada semua perlakuan memiliki hasil yang lebih baik yaitu (19,78 hingga 23,89 malai/rumpun) dari hasil padi segreng pada umumnya yaitu

8,7 malai (Kristamtini dan Prayitno, 2009). Hal ini membuktikan bahwa penambahan *Rhizobacteri indigenus* Merapi, mikoriza dan azolla dapat menyediakan NPK sebanyak 25% yang dapat diserap oleh tanaman.

Berat biji /rumpun. Pada tabel 4 Hasil sidik ragam berat biji per rumpun menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan dan perlakuan NPK100% dosis anjuran memiliki berat biji/rumpun cenderung lebih banyak yaitu sebesar 9,59 g. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian NPK sesuai dosis anjuran mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman padi untuk proses pengisian bulir.

Berat 1000 biji. Berdasarkan hasil sidik ragam berat 100 biji menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata yang terjadi antar perlakuan baik yang menggunakan NPK 100% maupun perlakuan dengan pengurangan NPK 25%. Perlakuan dengan menggunakan NPK 100% dosis anjuran memberikan hasil berat 100 biji cenderung lebih tinggi. Hal ini diduga NPK 100% diserap secara maksimal oleh tanaman dan juga digunakan oleh *Rhizobacteri indigenus* sebagai sumber energi dan nutrisi sehingga proses fotosintesis tanaman padi berjalan dengan maksimal.

Hasil ton/h. Berdasarkan hasil sidik ragam hasil gabah menunjukkan bahwa tidak ada beda nyata yang terjadi antar perlakuan. Walaupun tidak ada beda nyata namun perlakuan NPK 100% dosis anjuran mampu memberikan hasil gabah (ton/h) cenderung paling baik (2,40 ton/h). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian NPK sesuai dosis anjuran ncukupi kebutuhan nutrisi tanaman padi untuk proses pengisian bulir. Menurut penelitian Syarif (2013), bahwa dengan pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan hasil berat gabah

kering panen bila dibandingkan dengan pemberian azolla dan kontrol.

Dari hasil pengamatan pada variabel perakaran, pertumbuhan tanaman dan hasil padi menunjukkan bahwa semua perlakuan memberikan hasil yang tidak beda nyata dengan demikian diketahui bahwa perlakuan yang lebih cocok untuk diaplikasikan pada tanaman padi segreng Handayani adalah perlakuan NPK75% dosis anjuran+kompazolla atau perlakuan NPK75% dosis anjuran +mikoriza dengan tambahan inokulasi *Rhizobacteri indigenous* Merapi. Hal ini karena penggunaan azolla dan mikoriza dengan tambahan inokulum *Rhizobacteri indigenous* Merapi selain memerlukan biaya yang lebih murah dibandingkan NPK, ternyata penggunaan bahan organik dapat memperbaiki agregasi tanah dan juga menyediakan unsur hara bagi tanaman.

KESIMPULAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ada asosiasi antara *Rhizobacteri indigenous* Merapi, azolla dan mikoriza yang ditunjukkan pada semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman padi segreng Handayani. Kombinasi perlakuan yang terbaik adalah NPK75% dosis anjuran +mikoriza atau NPK75% dosis anjuran +kompazolla pada padi Segreng Handayani yang diinokulasi *Rhizobacteri indigenous* Merapi.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam skala *polybag* maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam skala lapangan di lahan kering atau lahan yang marjinal guna mengetahui tingkat efektifitas MVA dan populasi *Rhizobacteri indigenous* Merapi isolat MB+MD serta untuk mengetahui apakah *Rhizobacteri indigenous* dapat

bersimbiosis dengan mikroorganismenya lainnya yang ada di lingkungan sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung_Astuti. 2012. Isolasi *Rhizobacteri indigenous* Lahan Pasir Vulkanik Merapi yang Tahan Terhadap Cekaman Kekeringan. Seminar Ilmiah di Fakultas Pertanian UMY.
- Agung_Astuti. Sarjiyah. A. Fitri. 2014b. Pengaruh Formulasi Inokulum Padat Dan Bahan Pengemas Terhadap Aktivitas *Rhizobacteri Indigenous* Merapi Dan Pertumbuhan Padi Dalam Cekaman Kekeringan. Skripsi Mahasiswa FP UMY. Tidak Dipublikasikan.
- Agus Arianto. 2016. Kajian berbagai jenis dan takaran kompos terhadap pertumbuhan dan hasil padi segreng inokulasi rhizobacteri di tanah pasir pantai dengan cekaman kekeringan. Skripsi mahasiswa fp umy. Tidak dipublikasikan.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Tanaman Pangan Angka Ramalan II (Aram II) 2014 dalam Laporan Bulanan Data Sosial Ekonomi. Katalog BPS:9199017. Edisi 54 November 2014.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. 2010. *Petunjuk teknis Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT) Padi Gogo*. (<http://jabar.litbang.deptan.go.id/ind/index.php/publikasi/brosurbook.let/114.petunjuk-teknis-ptt-padi-gogo>). Diakses pada tanggal 29 Februari 2015.
- Kristamtini dan Prajitno AL. 2009. Karakterisasi Padi Beras Merah Segreng Varietas Unggul Lokal

- Gunungkidul. *Jurnal Ilmu-ilmu Pengetahuan*. 5(2) : 45-51.
- Lakitan, B. 2007. *Fisiologi tanaman Tropik*. Andi Offset. Yogyakarta 59 hal.
- Manuhuttu, A. P, H. Rehatta, dan J. J. G. Kailola. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa*. L). *Jurnal Agrologi*. 3(1). Hal 8.
- Sitompul, S.M dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Soedarmo HDH dan Djojoprawiro P . 1985. *Fisika Tanah Dasar*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor. 412 hal.
- Rao, S. 1994. *Mikroba Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Syarif, RG 2013. *Pengaruh Dosis Inokulum Azolla dan Pupuk Kalium Organik Terhadap Ketersediaan K dan Hasil Padi Pada Alfisol Jumantono, Karanganyar*. UNS Press. Surakarta.
- Utami D. W., Kristamtini, Prajitno al. KS. 2009. *Karakterisasi Plasma Nutfah Padi Beras Merah Lokal Asal Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Berdasarkan Karakter Morfo-Agronomi dan Marka SSRs*. Yogyakarta. 51 hal.
- Widiastuti, H. 1993. *Jamur MVA di beberapa tanah masam dari jawa barat*. *Menara perkebunan*, 60 (1) : 9-19.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Scinse*. Tre International Rice Research Institute. Los Banos, Laguna. Philippine.