

**PENGARUH FORMULASI INOKULUM PADAT DAN BAHAN PENGEMAS
TERHADAP AKTIVITAS *Rhizobacteri INDIGENOUS* MERAPI DAN
PERTUMBUHAN PADI DALAM CEKAMAN KEKERINGAN**

Sarjiyah; Agung Astuti; Hariyono dan Amalia Fitri

Fak. Pertanian Univ. Muhammadiyah Yogyakarta

085279257425

sarjiyahsml@yahoo.com

ABSTRACT

Fixing the limitations of water, nutrients and soil acidity on marginal land for rice cultivation can be done with the use of a biological fertilizers. Rhizobacteria indigenous Merapi was osmotolerant and had the ability in nitrification, ammonification and also dissolve Pospht. Problems in producing Rhizobacteria indigenous Merapi was needed in large quantities of liquid Luria Bertani medium so that the cost of production becomes expensive and needed proper packaging material in order to maintain the quality of biofertilizers during storage.

This study consisted of two stages. The first Stage is the formulation of solid inoculum of Rhizobacteri indigenous Merapi and arranged in completely randomized design with factorial experiment design (4x2). The first factor is the composition of the carrier material: 89% Peat (w/w) + 1% Sugar (w/w) + 10% Activated charcoal (w/w), Peat + Kaolin (2: 1 w:w), 60% Bananas skin (w/w) + 40% Zeolite (w/w), 85% Kelud Volcanic Ash (w / w) + 15% Coconut Water (v/w). The second factor is the packaging materials: Plastic and aluminum foil. The second Stage is the application of solid inoculum formulations of Rhizobacteri indigenous Merapi on IR 64 seeds as well as test its effectiveness on the growth of rice in drought stress and arranged in a Completely Randomized Design (RAKL) with a factorial experimental design 4x2 (the same of stage one).

The results showed that the viability of Rhizobacteri indigenous Merapi in the treatment of Peat 89% (w/w) + 1% sugar (w/w) Activated Charcoal + 10% (w/w) in plastic packaging, Peat: Kaolin (2: 1 w/w) in Aluminum foil packaging and 85% DVK (w/w) + 15% Coconut Water (v / w) in plastic and aluminum foil packaging, tend to be more stable and pH 6.5 – 7.2 during the 4 weeks storage period. During 6 weeks of planting the treatment 89% Peat (w/w) + 1% Sugar (w/w) + 10% Activated Charcoal (w/w) in aluminum foil packaging, tends to be able to increase the fresh weight of roots and treatment 85% DVK (w/w) + 15% Coconut Water (v/w) in plastic packaging tends to be able to increase the plant height. The composition of the carrier material and packaging material not significantly to root dry weight, root length, sum of tiller, fresh weight and dry weight of shoot and rice plants.

Keyword : Rhizobakteri indigenus Merapi; composition of the carrier material and packaging material; Viability of Rhizobacteri and plant growth

PENDAHULUAN

Terjadinya alih fungsi lahan sawah menjadi ancaman serius bagi keberlanjutan ketahanan pangan nasional. Usaha meningkatkan produksi pangan nasional terutama padi dapat dilakukan dengan pengembangan teknologi pertanian melalui ekstensifikasi pada lahan marjinal. Lahan marjinal memiliki keterbatasan air, unsur hara dan kemasaman tanah. Perbaikan dapat dilakukan dengan pemanfaatan mikrobial berupa pupuk hayati. Pada tahun 2012, Agung_Astuti menemukan *Rhizobacteri indigenus* Merapi yang osmotoleran, memiliki kemampuan nitrifikasi, amonifikasi, melarutkan Posphat dan dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman padi dalam kondisi kekeringan (Agung dkk, 2013).

Masalah yang dihadapi dalam penggunaan inokulum cair dengan media Luria Bertani Cair sebagai bahan pembawa ialah dibutuhkan medium dalam jumlah banyak sehingga biaya dalam memproduksi inokulum campuran tersebut menjadi mahal. Komposisi bahan pembawa yang tepat, harus dapat menjaga keberlangsungan hidup populasi *Rhizobacteri indigenus* Merapi dan tetap mempertahankan efektivitasnya sebagai pupuk hayati hingga jangka waktu yang cukup lama. Penggunaan bahan pembawa dapat berasal dari alam seperti : gambut, arang aktif, kapur, zeolit, kaolin ataupun debu vulkanik padat harus tepat agar dapat menjaga kelembaban bahan pembawa, aerasi dan menjaga agar (Metting, 1992; Santi dan Goenadi, 2010). Penggunaan kemasan untuk menyimpan formula inokulum bahan pembawa tidak terkontaminasi. Oleh karena itu penting untuk mengetahui bahan pembawa dan jenis kemasan yang tepat dalam membuat formulasi padat *Rhizobacteri indigenus* Merapi.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Padi IR 64, *Rhizobacteri indigenus* Merapi isolat MA, MB dan MD (koleksi Ir. Agung Astuti MSi), aquadest, alkohol, CaCO₃, bahan pembawa (gambut, gula merah, arang aktif, Kaolin, Zeolit, kulit pisang, debu vulkanik Kelud dan air kelapa), bahan pengemas (plastik dan alumunium foil), medium Luria Bertani Agar dan Cair, pupuk kandang, pupuk NPK (Urea, SP-36, Phonska dan ZA) dan bahan perekat *Sticker*.

Penelitian dilakukan dalam dua tahap. **Tahapan satu yaitu pembuatan formula inokulum padat *Rhizobacteri indigenus* Merapi.** Disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan desain percobaan Faktorial (4x2). Faktor 1 adalah komposisi bahan pembawa yang terdiri dari 4 aras, yaitu: (C1) 89% Gambut + 1% Gula (w/w) + 10% Arang aktif (w/w); (C2) Gambut + Kaolin (2:1 w:w); (C3) 60% Tepung Kulit Pisang + 40% Zeolit (w/w); (C3)

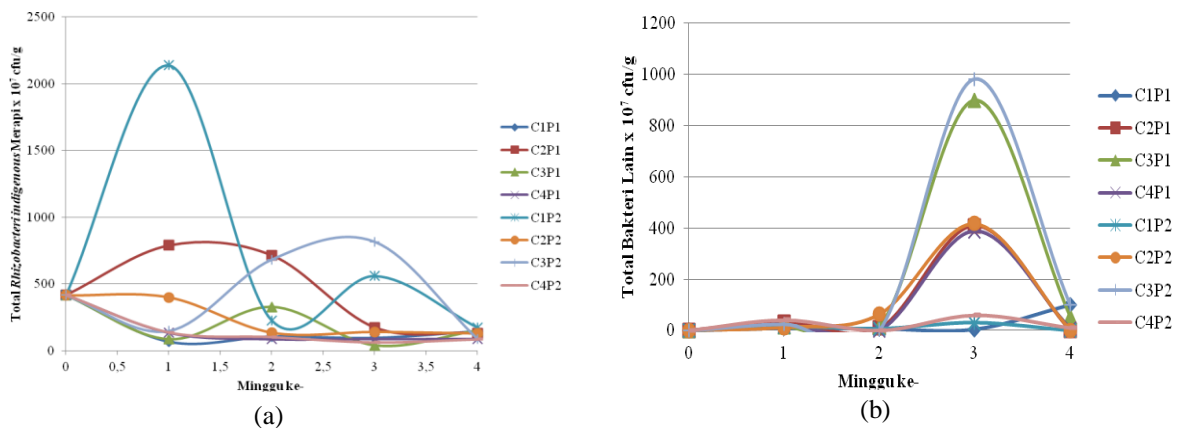
85% Debu Vulkanik Kelud (DVK) + 15% Air Kelapa (v/w). Faktor 2 adalah jenis bahan pengemas yang terdiri dari 2 aras, yaitu : (P1) Plastik dan (P2) Alumunium foil. Sedangkan Tahap kedua yaitu aplikasi formula inokulum padat *Rhizobacteri indigenus* Merapi pada benih padi IR 64 serta uji efektifitasnya terhadap pertumbuhan padi dalam cekaman kekeringan. Percobaan eksperimental pada *Green house* dan lahan disusun dengan desain percobaan Faktorial (4x2).(sama perlakuan tahap I) dan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahapan satu : pembuatan formula inokulum padat *Rhizobacteri indigenus* Merapi

Viabilitas total *Rhizobacteri indigenus* Merapi Selama 4 minggu Penyimpanan (cfu/g).

Pengujian viabilitas selama masa penyimpanan bertujuan untuk mengetahui kompatibilitas antara *Rhizobacteri indigenus* Merapi dengan bahan pembawa dan bahan pengemas.



Gambar 1. Grafik viabilitas (a) *Rhizobacteri indigenus* Merapi dan (b) bakteri lain selama 4 minggu masa penyimpanan

Keterangan :

C1 : 89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w)

C2 : Gambut + Kaolin (2:1 w:w)

C3 : 60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w)

C4 : 85% Debu Vulkanik Kelud (w/w) + 15% Air Kelapa

P1 : Plastik

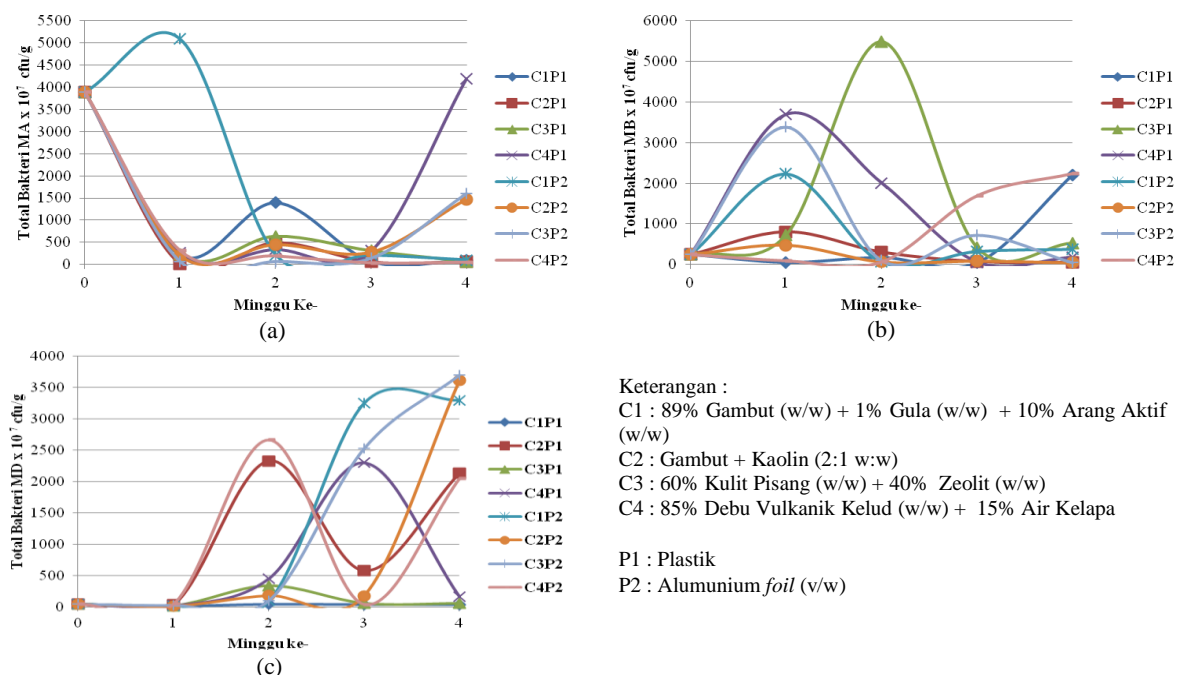
P2 : Alumunium foil (v/w)

Gambar 1, pada minggu pertama setelah *starter* campuran diaplikasikan pada bahan pembawa, terjadi penurunan jumlah populasi total *Rhizobacteri indigenus* Merapi pada perlakuan 89% gambut (w/w) + 1% gula (w/w) + 10% arang aktif (w/w), 60% kulit pisang (w/w) + 40% zeolit (w/w), 85% DVK (w/w) + 15% air kelapa (v/w) dengan kemasan plastik dan perlakuan gambut + kaolin (2:1 w:w), 60% kulit pisang (w/w) + 40% zeolit (w/w), 85%

DVK (w/w) + 15% air kelapa (v/w) dengan kemasan alumunium foil. Kenaikan jumlah populasi total *Rhizobacteri indigenus* Merapi terjadi pada perlakuan gambut + kaolin (2:1 w:w) dengan kemasan plastik dan 89% gambut (w/w) + 1% gula (w/w) + 10% arang aktif (w/w) dengan kemasan alumunium foil.

Penurunan viabilitas bakteri terjadi karena adanya adaptasi yang dilakukan oleh *Rhizobacteri indigenus* Merapi. Sel yang tidak dapat menyesuaikan dengan lingkungan bahan pembawa akan mengalami kematian sel. Pertumbuhan populasi bakteri yang stabil dimana fase *log* tidak terjadi secara mencolok dan fase statis yang bertahan lebih lama akan menguntungkan bagi lama penyimpanan pupuk hayati karena nutrisi pada bahan pembawa akan tersedia lebih lama bagi pertumbuhan bakteri seperti pada perlakuan 89% gambut (w/w) + 1% gula (w/w) + 10% arang aktif (w/w) dan 85% DVK (w/w) + 15% air kelapa (v/w) dengan kemasan plastik dan 85% DVK (w/w) + 15% air kelapa (v/w) dengan kemasan plastik dan aluminium foil, serta Gambut + Kaolin (2:1 w:w) dengan kemasan alumunium foil.

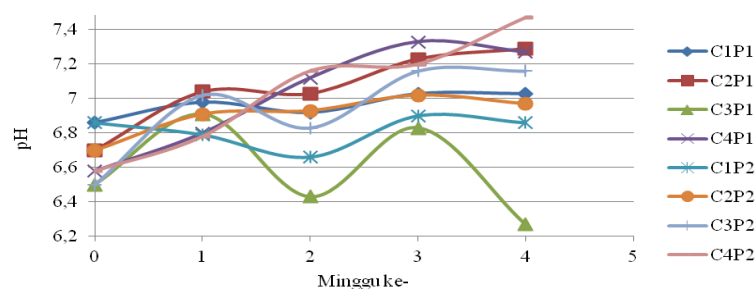
Pada gambar 1. b, seluruh perlakuan mengalami kontaminasi oleh bakteri lain di minggu pertama. Pertumbuhan bakteri lain lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan *Rhizobacteri indigenus* Merapi. Banyak hal yang dapat menyebabkan adanya kontaminasi pada inokulum padat. Proses sterilisasi bahan pembawa maupun alat-alat yang digunakan untuk inokulasi yang tidak sempurna maupun proses saat inokulasi yang tidak steril.



Gambar 2. Grafik viabilitas isolat (a) MA, (b) MB dan (c) MD selama 4 minggu masa penyimpanan

Pada gambar 2. a, isolat MA cenderung memiliki laju pertumbuhan yang cepat dimana hampir di seluruh perlakuan. Isolat MA selalu mengalami fase *log* dan kemudian memasuki fase kematian tanpa adanya fase statis. Isolat MA membutuhkan waktu 1 minggu untuk beradaptasi dengan lingkungan baru dan kemudian peningkatan populasi terjadi di minggu berikutnya. Pada gambar 2. b, isolat MB lebih mudah beradaptasi dibandingkan isolat MA. Sama halnya seperti isolat MA, isolat MB merupakan bakteri dengan pertumbuhan yang cepat dimana setelah fase *log*, bakteri mengalami fase kematian dan kembali lagi ke fase *log* tanpa ada fase statis. Pada gambar 2. c, isolat MD memiliki pertumbuhan yang seragam di seluruh perlakuan. Fase adaptasi ditandai oleh adanya penurunan populasi bakteri setelah seminggu inokulasi. Isolat MD memiliki pertumbuhan yang lambat jika dibandingkan dengan isolat MA dan MB. Pertumbuhan tertinggi isolat MD hanya mencapai 3.700×10^7 cfu/g, sedangkan isolat MA 5.100×10^7 cfu/g dan isolat MB mencapai 5.486×10^7 cfu/g.

pH formula inokulum padat *Rhizobacteri indigenus* Merapi selama penyimpanan. Pertumbuhan populasi bakteri juga dipengaruhi oleh perubahan pH di lingkungan bahan pembawa. Pada gambar 3, perlakuan 89% gambut (w/w) + 1% gula (w/w) + 10% arang aktif (w/w) dengan kemasan plastik dan perlakuan 89% gambut (w/w) + 1% gula (w/w) + 10% arang aktif (w/w), Gambut + Kaolin (2:1 w:w) dan 60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w) dengan kemasan aluminium *foil* memiliki pH yang stabil antara 6,5 – 7,2 selama 4 minggu masa penyimpanan.



Gambar 3. Perubahan pH bahan pembawa selama 4 minggu masa penyimpanan

Keterangan :

C1 : 89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w)

P1 : Plastik

C2 : Gambut + Kaolin (2:1 w:w)

P2 : Aluminium foil (v/w)

C3 : 60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w)

C4 : 85% Debu Vulkanik Kelud (w/w) + 15% Air Kelapa

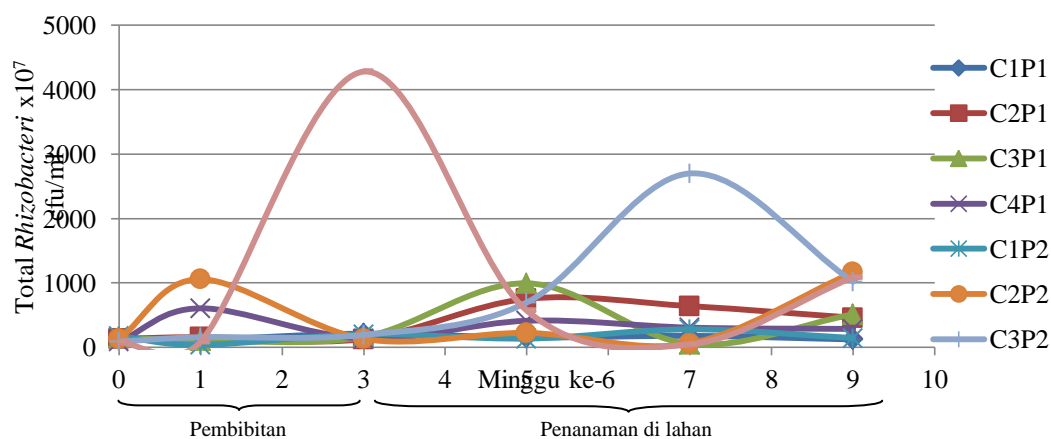
Perubahan pH terjadi karena adanya aktivitas metabolisme bakteri yang menghasilkan beberapa senyawa yang merubah pH bahan pembawa. Bakteri dapat beradaptasi dengan perubahan pH di luar sel/eksternal. Ketika pH eksternal menjadi asam, pH intrasel pun akan menjadi asam, akan tetapi sel akan memompa keluar proton dan menyerap K^+ dan untuk

menetralkan pH intrasel. Sebaliknya ketika pH eksternal menjadi basa, maka sel bakteri akan menyerap proton dan melepaskan K^+ dan Na^+ (Purwoko, 2007).

2. Tahap Kedua : aplikasi formula inokulum padat *Rhizobacteri indigenus* Merapi pada benih padi IR 64 serta uji efektifitasnya terhadap pertumbuhan padi dalam cekaman kekeringan

Salah satu syarat bagi pupuk hayati ialah bahan pembawa yang digunakan sebagai pembawa mikroba tidak bersifat toksis/racun bagi tanaman. Bahan pembawa yang bersifat toksis dapat menghambat pertumbuhan tanaman, sehingga dilakukan uji efektivitas dan viabilitas bakteri (Husen, 2010).

Dinamika populasi total bakteri selama masa pembibitan dan masa tanam (cfu/ml). *Rhizobacteri* memberikan tanggapan berbeda setelah diinokulasikan ke benih padi IR 64. Pada gambar 4, perlakuan 89% gambut (w/w) + 1% gula (w/w) + 10% arang aktif (w/w) dengan kemasan plastik dan aluminium foil, 60% kulit pisang (w/w) + 40% zeolit (w/w) dengan kemasan plastik, mengalami penurunan jumlah populasi *Rhizobacteri* di minggu pertama penyemaian. Perlakuan gambut + kaolin (2:1 w:w) dengan kemasan aluminium foil, 85% DVK (w/w) + 15% air kelapa (v/w) dengan kemasan plastik mengalami peningkatan populasi yang pesat di minggu pertama penyemaian dan perlakuan gambut + kaolin (2:1 w:w) dengan kemasan plastik, 85% DVK (w/w) + 15% air kelapa (v/w) dengan kemasan aluminium foil, serta perlakuan 60% kulit pisang (w/w) + 40% zeolit (w/w) dengan kemasan aluminium foil meskipun mengalami peningkatan populasi di minggu pertama penyemaian, akan tetapi peningkatan populasi masih cukup lamban.



Gambar 4. Grafik dinamika populasi total *Rhizobacteri* di perakaran padi IR 64.

Keterangan :

C1 : 89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w)

C2 : Gambut + Kaolin (2:1 w:w)

C3 : 60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w)

C4 : 85% Debu Vulkanik Kelud (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w)

P1 : Plastik

P2 : Aluminium foil

Pada gambar 4, setelah bibit dipindahkan ke lahan, terjadi penurunan populasi total *Rhizobacteri* di minggu pertama pada perlakuan 89% gambut (w/w) + 1% gula (w/w) + 10% arang aktif (w/w) dengan kemasan plastik dan alumunium *foil* dan DVK (w/w) + 15% air kelapa (v/w) dengan kemasan plastik dan selanjutnya dinamika populasi dari ketiga perlakuan di atas hampir selalu stabil sedangkan untuk perlakuan lainnya dinamika populasi total *Rhizobacteri* di minggu ke-1 penanaman cenderung meningkat dan di minggu ke-2 hingga ke-6 penanaman cenderung fluktuatif.

Analisis Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Minggu ke-6. Peningkatan proliferasi akar dapat disebabkan oleh penyerapan IAA yang dihasilkan *Rhizobacteri* di sekitar perakaran tanaman. Peningkatan proliferasi akar perlakuan Gambut + Kaolin (2:1 w:w) dengan kemasan plastik cenderung lebih baik meskipun tidak berbeda dengan perlakuan lainnya kecuali perlakuan 85% DVK (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w) dengan kemasan alumunium *foil* (Lampiran 1).

Berat segar akar. Akar tanaman padi memiliki kemampuan dalam menyediakan eksudat berupa senyawa organik yang dibutuhkan bagi mikroorganisme tanah (Rao, 1994). Hasil analisis sidik ragam terhadap berat segar akar tersaji pada lampiran 2. Hasil sidik ragam berat segar akar menunjukkan ada saling pengaruh antara komposisi formula dengan bahan pengemas. Berat segar akar pada semua kombinasi perlakuan sama, kecuali 85% DVK (w/w) + 15% air kelapa (v/w) dengan kemasan alumunium *foil* (2,18 g). *Perlakuan* 89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w) dengan kemasan aluminium foil berat segar akar cenderung lebih tinggi dari pada kemasan plastik, sedangkan perlakuan Gambut + Kaolin (2:1 w:w), 60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w) dan 85% DVK (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w) dengan kemasan plastik berat segar akar cenderung lebih tinggi dari pada kemasan aluminium foil. Penambahan berat akar dapat berasal dari peningkatan densitas rambut akar dan diameter akar, perluasan sistem perakaran dengan pertambahan panjang akar serta perbanyakkan akar lateral.

Tinggi Tanaman. Pengamatan tinggi tanaman merupakan salah satu parameter untuk mengetahui pengaruh dari cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, meskipun tinggi tanaman lebih banyak dipengaruhi oleh gen tanaman (Suprianto, 1998). Hasil analisis sidik ragam terhadap tinggi tanaman tersaji pada lampiran 3. Hasil sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan ada saling pengaruh antara komposisi bahan pembawa dengan bahan pengemas. Tinggi tanaman tertinggi pada komposisi bahan pembawa 85% DVK (w/w) + 15% air kelapa (v/w) dengan kemasan plastik, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan gambut + kaolin (2:1 w:w) dengan kemasan plastik dan alumunium serta perlakuan

89% gambut (w/w) + 1% gula (w/w) + 10% arang aktif (w/w) dengan kemasan aluminium foil, sedangkan perlakuan 60% kulit pisang (w/w) + 40% zeolit (w/w) dengan kemasan aluminium foil memiliki tinggi tanaman terendah.

Hasil sidik ragam berat kering akar, panjang akar, berat segar dan berat kering tajuk, jumlah anakan, berat segar dan berat kering tanaman

Pertumbuhan anakan mencapai maksimal jika jumlah anakan mulai tetap atau menurun akibat mengeringnya anakan yang tidak produktif (Makarim dan Suhartatik, 2009). *Rhizobacteri indigenus Merapi* memiliki kemampuan osmotoleran hingga $>2,75$ M NaCl serta memiliki kemampuan nitrifikasi, amonifikasi dan melarutkan Posphat pada media Pikovkaya's (Agung_Astuti dkk, 2013). Pemberian *Rhizobacteri indigenus Merapi* pada media tanam sebagai pupuk hayati diharapkan dapat meningkatkan ketersediaan air karena memiliki kemampuan osmotoleran, unsur Nitrogen karena memiliki kemampuan nitrifikasi dan amonifikasi serta unsur P karena mampu melarutkan Posphat pada kondisi tanah kering (kurang air) sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman tetap tinggi (maksimal).

Hasil analisis sidik ragam berat kering akar, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk dan jumlah anakan disajikan pada lampiran 4, sedangkan hasil analisis berat segar dan berat kering tanaman disajikan pada lampiran 5. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak ada saling pengaruh antara komposisi bahan pembawa dengan bahan pengemas serta tidak ada beda nyata antar aras baik pada faktor komposisi bahan pembawa maupun bahan pengemas. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi bahan pembawa dan bahan pengemas *Rhizobacteri indigenus Merapi* tidak berpengaruh secara nyata terhadap berat kering akar, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk, jumlah anakan, berat segar dan kering tanaman.

KESIMPULAN

1. Viabilitas total *Rhizobacteri indigenus Merapi* pada kombinasi perlakuan 89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w) dengan kemasan plastik, Gambut : Kaolin (2:1 w/w) dengan kemasan aluminium foil dan DVK (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w) dengan kemasan plastik dan aluminium foil, cenderung lebih stabil selama 4 minggu penyimpanan. Dinamika populasi total *Rhizobacteri indigenus Merapi* yang stabil selama 6 minggu penanaman pada kombinasi perlakuan 89%

Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w) dengan kemasan aluminium *foil* cenderung mampu meningkatkan berat segar akar dan perlakuan DVK (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w) dengan kemasan plastik cenderung mampu meningkatkan tinggi tanaman.

2. Komposisi bahan pembawa dan bahan pengemas *Rhizobacteri indigenous* Merapi tidak berpengaruh secara nyata terhadap berat kering akar, panjang akar, jumlah anakan, berat segar dan berat kering tajuk maupun tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung-Astuti. 2012. Isolasi dan Karakterisasi *Rhizobacteri* Akar Rumput di lahan Pasir Vulkanik Merapi. Seminar Ilmiah Fakultas Pertanian UMY.
- Agung-Astuti, Sarjiyah dan Haryono. 2013. Pengembangan Isolat *Rhizobacteri indigenous* Sebagai Pupuk Hayati Di Untuk Meningkatkan Produktivitas Padi Lahan Kering. Laporan Hibah Dikti. Belum dipublikasikan.
- Andhika, S. D. 2008. Produksi Inokulum Dan Formulasi *Rhizobacteri* Tahan Kekeringan Dan Kemasaman Sebagai Pupuk Hayati (*Biofertilizer*). <http://www.student-research.umm.ac.id>. Diakses pada 09 Pebruari 2014.
- Husen, E. dan Irawan. 2010. Efektivitas Dan Efisiensi Mikroba Dekomposer Komersial Dan Lokal Dalam Pembuatan Kompos Jerami. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 09 Pebruari 2014
- Lay, B. W. 1994. Analisis Mikrobial Di Laboratorium. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 34 hal.
- Makarim, A. K dan Suhartatik, E. 2009 Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi. http://www.litbang.deptan.go.id/special/padi/bbpadi_2009_itkp_11. Diakses tanggal 12 Pebruari 2014.
- Metting, F. B. Jr. 1992. *Soil Mikrobial Ecology: Application in agricultural and enviromental management*. Marcel Dekker, Inc. New York. 30-38 p.
- Purwoko, T. 2007. Fisiologi Mikroba. Bumi Aksara. Jakarta. hal 234.
- Rao, N. S .S. 1994. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. UI-Press. Jakarta. hal 69-73.
- Santi, L. K dan Goenadi, D. H. 2010. Pemanfaatan bio-char sebagai pembawa mikroba untuk pemantap agregat tanah Ultisol dari Taman Bogo-Lampung. Menara Perkebunan. 78(2), 52-60.
- Suprianto, E. 1998. Evaluasi Beberapa Varietas Dan Galur Padi Pada Kondisi Kekeringan. Skripsi S-1. <http://www.primopdf.com>. Diakses tanggal 02 Agustus 2014.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Skoring Proliferasi Akar

Perlakuan	Proliferasi Akar Minggu ke-		
	2	4	6
CIPI	2 +	4 +	5 +
C2P1	2 +	4 +	6 +
C3P1	3 +	3 +	5 +
C4P1	4 +	6 +	5 +
C1P2	3 +	4 +	5 +
C2P2	1 +	4 +	4 +
C3P2	2 +	3 +	4 +
C4P2	1 +	3 +	3 +

Keterangan :

C1 : 89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w)

C2 : Gambut + Kaolin (2:1 w:w)

C3 : 60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w)

C4 : 85% Debu Vulkanik Kelud (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w)

P1 : Plastik

P2 : Alumunium foil

Lampiran 2. Rerata berat segar akar tanaman padi IR 64 minggu ke- 6

Bahan Pembawa	Bahan Pengemas		
	Plastik	Alumunium foil	Rerata
89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w)	5,16 ab	9,46 a	7,31
Gambut + Kaolin (2:1 w:w)	9,02 a	6,25 ab	7,64
60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w)	6,86 a	5,16 ab	6,01
85% DVK (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w)	6,81 a	2,18 b	4,50
Rerata	6,96	5,76	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan DMRT taraf $\alpha = 5\%$.
(+) ada interaksi antar perlakuan.

Lampiran 3. Rerata tinggi tanaman padi IR 64 minggu ke- 6

Bahan Pembawa	Bahan Pengemas		
	Plastik	Alumunium foil	Rerata
89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w)	49,22 bc	50,61 abc	49,91
Gambut + Kaolin (2:1 w:w)	51,40 ab	50,77 abc	51,08
60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w)	43,57 c	47,74 bc	45,66
85% DVK (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w)	56,76 a	47,81 bc	52,28
Rerata	50,24	49,236	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F dan DMRT taraf $\alpha = 5\%$.
(+) ada interaksi antar perlakuan

Lampiran 4. Rerata berat kering akar, panjang akar, berat segar tajuk, berat kering tajuk dan jumlah anakan

Perlakuan	Berat Kering Akar (g)	Panjang Akar (cm)	Berat Segar Tajuk (g)	Berat Kering Tajuk (g)	Jumlah Anakan (g)
Bahan Pembawa					
C1	2,67 a	13,23 a	19,96 a	5,46 a	19,49 a
C2	2,44 a	13,20 a	35,87 a	9,63 a	19,27 a
C3	1,95 a	13,71 a	24,81 a	7,17 a	20,61 a
C4	1,42 a	11,90 a	23,88 a	6,70 a	15,94 a
Bahan Pengemas					
P1	2,21 p	13,50 p	29,95 p	8,35 p	19,55 p
P2	2,03 p	12,52 p	22,30 p	6,12 p	18,11 p
Interaksi	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Keterangan :

C1 : 89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w)

P1 : Plastik

C2 : Gambut + Kaolin (2:1 w:w)

P2 : Alumunium foil

C3 : 60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w)

C4 : 85% Debu Vulkanik Kelud (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w)

Angka yang diikuti huruf sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F taraf $\alpha = 5\%$.

(-) Tidak ada interaksi antar perlakuan.

Lampiran 5. Rerata berat segar dan berat kering tanaman pada minggu ke-7

Perlakuan	Berat Segar tanaman (g)	Berat Kering tanaman (g)
Bahan Pembawa		
89% Gambut (w/w) + 1% Gula (w/w) + 10% Arang Aktif (w/w)	43,84 a	16,91 a
Gambut + Kaolin (2:1 w:w)	39,31 a	13,87 a
60% Kulit Pisang (w/w) + 40% Zeolit (w/w)	37,02 a	12,48 a
85% DVK (w/w) + 15% Air Kelapa (v/w)	43,82 a	15,95 a
Bahan Pengemas		
Plastik	45,32 p	16,36 p
Alumunium foil	36,68 p	13,24 p
Interaksi	(-)	(-)

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

(-) Tidak ada interaksi antar perlakuan.