

APLIKASI MIKROBA PENYUBUR TANAH PADA VARIETAS UNGGUL BARU PADI SAWAH

Ikhwani

Puslitbang Tanaman Pangan, Jl. Merdeka 147 Bogor
Email: isunihardi@yahoo.com

ABSTRAK

Pemakaian pupuk sintetis dengan berbagai teknik pemupukan yang dikembangkan untuk mengurangi kehilangan N, belum optimal dan efisien, bahkan dapat menyebabkan terjadinya akumulasi senyawa beracun dan logam berat yang membahayakan atau melebihi batas ambang aman. Pengelolaan hara terpadu mensyaratkan penggunaan pupuk organik dan anorganik sebagai sumber hara tanaman. Percobaan bertujuan untuk melihat pengaruh cara pemberian mikroba penyubur tanah pada pertumbuhan dan hasil varietas unggul padi sawah. Percobaan dilakukan di Rumah Kaca Cikemeuh, Balai Besar Sumberdaya Genetik dan Bioteknologi Pertanian pada awal April tahun 2014. Tanah yang digunakan diambil dari Kebun Percobaan Muara, dikering anginkan, diayak dan ditimbang 10 kg per pot kemudian disawahkan. Percobaan disusun dengan menggunakan Rancangan Faktorial Acak Kelompok (RAKF), terdiri dari faktor pertama cara pemberian mikroba penyubur tanah dengan empat taraf perlakuan yaitu; benih direndam dengan Mikroba (A1); Tanaman disemprot mikroba umur 14 hst (A2); Benih direndam dan disemprot mikroba (A3) dan Kontrol (tanpa mikroba) (A4). Faktor kedua varietas unggul baru padi dengan tiga taraf perlakuan yaitu; Ciherang (V1), Inpari 13 (V2) dan Mekongga (V3), Semua kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan cara pemberian mikroba penyubur tanah dan varietas unggul baru padi sawah tidak memberikan hasil yang nyata pada hasil dan komponen hasil padi. Pengaruh varietas unggul baru yang digunakan menunjukkan perbedaan yang nyata pada jumlah malai perumpun, sangat nyata pada panjang malai, dan nyata pada jumlah gabah hampa (butir per rumpun). Rata-rata berat gabah isi (gr/pot) varietas unggul Mekongga mencapai hasil tertinggi sebesar 19.3 gr/pot, diikuti dengan varietas Ciherang sebesar 18.2 gr/pot dan Inpari 13 sebesar 15.6 gr/pot.

Kata kunci: Aplikasi Mikroba Penyubur Tanah, Varietas Unggul Baru, Padi sawah

ABSTRACT

The use of synthetic fertilizers with various fertilization technique being developed to reduce the loss of N, is not optimal and efficient. It can even lead to the accumulation of toxic compounds and heavy metals that harm or exceed the safe threshold. Another way to reduce the use of synthetic fertilizers such as using microbial fixation of N₂, the solvent of P and K, and plant growth

promoters. The used of biological fertilized to increased production, technology used biological fertilizers to be pursued as efficiently as possible and meet quality standards, including such as the application of appropriate ways to thrive after the inoculation. The experiment aimed to studied effect of microbial soil fertility on the growth and yield of new rice varieties. The experiment was conducted at Cikemeuh, Center for Genetic Resources and Biotechnology of Agriculture in April 2014. Preparation of soil taked from Muara Experimental, wind dried, sifted and weighed 10 kg per pot. The treatments were arranged in Randomized Factorial Design (RAKF) with three replications. The the first factor of microbial soil fertility treatments with four levels namely ; seeds are soaked with microbes (A1) ; Plants sprayed microbial age 14 dap (A2) ; Seeds are soaked and sprayed microbes (A3) and control (without microbes) (A4) . The second factor of new rice varieties with three levels, namely ; Ciherang (V1) , Inpari 13 (V2) and Mekongga (V3). The results showed that combination treatment microbial soil fertility and new varieties did not significantly different in yield and yield components. Effect of new rice varieties showed significant differences at number of panicles per hills, panicles length, and the number of empty grain (grain per hills). The average weight of filled grain (g/pot) varieties Mekongga achieve the highest results of 19.3 g/pot, followed by Ciherang of 18.2 g/pot and Inpari 13 of 15.6 g/pot.

Keywords: *Microbial Soil Fertilizer Application, new varieties, rice paddy*

PENDAHULUAN

Pemakaian pupuk sintesis dengan berbagai teknik pemupukan yang dikembangkan untuk mengurangi kehilangan N, belum optimal dan efisien, bahkan dapat menyebabkan terjadinya akumulasi senyawa beracun dan logam berat yang membahayakan atau melebihi batas ambang aman. Tanah sawah yang terus-menerus dipupuk anorganik tanpa mengembalikan jerami ke lahan sawah mengakibatkan banyak hara yang hilang akibat terangkut saat panen, pencucian dan erosi. Kondisi demikian mengakibatkan rusaknya sifat fisik, sifat kimia dan biologi tanah sehingga kesuburan tanah akan semakin menurun (Fadillah, 2007). Cara lain untuk mengurangi penggunaan pupuk sintesis diantaranya dengan menggunakan mikroba fiksasi N₂, pelarut hara P dan K, dan pemacu pertumbuhan tanaman. Secara kuantitatif kandungan hara pupuk organik rendah namun keunggulan lain dari pupuk organik dapat memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisika tanah serta efisiensi pemupukan (Tisdale *et al.*, 1985). Pengaruh positif yang lain dari penambahan bahan organik adalah pengaruhnya pada pertumbuhan tanaman. Terdapat senyawa yang mempunyai pengaruh terhadap aktivitas biologis yang ditemukan di dalam tanah adalah senyawa perangsang tumbuh (auxin), dan vitamin (Stevenson, 1982).

Aplikasi pupuk hayati menjadi pelengkap dalam meningkatkan kesuburan tanah dan memacu pertumbuhan tanaman. Pupuk hayati berperan mempermudah penyediaan hara, dekomposisi bahan organik dan menyediakan lingkungan rhizosfer lebih baik yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan peningkatan

produksi tanaman (Vessey, 2003). Menurut Hidayati (2009), pemberian pupuk hayati berpengaruh nyata dalam meningkatkan bobot kering tajuk, bobot kering akar dan bobot kering total tanaman padi dan jagung di bandingkan perlakuan tanpa pupuk hayati dan hanya memperoleh pupuk NPK saja. Aplikasi pupuk hayati yang dikombinasikan dengan 50 % dosis pupuk anorganik dan 50 % dosis kompos terbukti mampu menghasilkan bobot total gabah isi tertinggi (33,4 g/pot) dan meningkatkan produksi rata-rata sebesar 18,8 % bila dbandingkan dengan tanaman yang menggunakan 100 % dosis pupuk anorganik. (Hasil penelitian Goenadi (1995), aplikasi bakteri dalam pupuk hayati mampu menurunkan dosis pupuk anorganik hingga 50 % pada tanaman pangan. Inokulasi bakteri *Azospirillum* pada tanaman jagung mampu mengurangi kebutuhan pupuk N sampai dengan dosis sedang (Kristanto et al., 2002). Percobaan bertujuan untuk melihat pengaruh cara pemberian mikroba penyubur tanah (pupuk hayati) terhadap pertumbuhan dan hasil varietas unggul padi sawah.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di Rumah Kaca Cikemeuh, Balai Besar Sumberdaya Genetik dan Bioteknologi Pertanian pada awal April tahun 2014. Tanah yang digunakan diambil dari Kebun Percobaan Muara. Tanah dikering anginkan, diayak dan ditimbang 10 kg per pot kemudian disawahkan. Percobaan disusun dengan menggunakan Rancangan Faktorial Acak Kelompok (RAKF), yang terdiri dari faktor pertama cara pemberian mikroba dengan empat taraf perlakuan yaitu; benih direndam dengan Mikroba (A1); Tanaman disemprot mikroba umur 14 hst (A2); Benih direndam dan disemprot mikroba (A3) dan Kontrol (tanpa mikroba) (A4). Faktor kedua varietas unggul baru padi dengan tiga taraf perlakuan yaitu; Ciherang (V1), Inpari 13 (V2) dan Mekongga (V3)., Semua kombinasi perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali.

Penyiapan benih dan bibit uji untuk persemaian dilakukan dengan sterilisasi benih padi, dengan merendamnya dalam alkohol 70% selama satu menit, dibilas air steril sebanyak tiga kali, dan dikocok diatas inkubator bergoyang selama 10 menit kemudian ditiriskan. Benih disebar pada media persemaian steril, yang dibuat dari kompos dan tanah steril (1:1). Bibit umur 15 hari dicelupkan/direndam akarnya dalam larutan mikroba penyubur tanah selama 15menit (sebagai perlakuan perendaman) dan untuk perlakuan penyemprotan dilakukan pada saat tanaman berumur 15 hari setelah dipindah ke pot. Perawatan tanaman lainnya meliputi monitoring hama dan penyakit sesuai prinsip PHT. Parameter yang diamati dalam percobaan ini adalah tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun, dan komponen hasil gabah kering bersih k.a. 14% (GKG/ha) per pot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi lingkungan percobaan

Suhu udara rata-rata selama percobaan pada pagi hari (minimum) berkisar antara 23,3°C dan 36,1 °C, sedangkan pada siang hari (suhu maksimum) berkisar antara 23.8 °C dan 38,6 °C. Tanah yang digunakan sebagai medium pertumbuhan tanaman dalam pot di Rumah Kaca Cikeumeuh memiliki ciri dan sifat seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 . Hasil analisis kimia sifat dan ciri tanah Muara Rumah Kaca Cikemeuh tahun 2014

Sifat kimia tanah	Nilai	Sifat kimia tanah	Nilai
<i>Tekstur</i>		P2O5 (mg/100g)	25
Pasir (%)	15	K2O(mg/100g)	14
Debu (%)	58	K2O(ppm)	127
Liat(%)	27	P2O5	18.8
pH H2O (1 : 2.5)	5.1	Ca(cmol/kg)	8.98
pH KCl (1: 2.5)	4.2	Mg(cmol/kg)	2.18
Al cmol(+)/kg	0.04	K(cmol/kg)	0.25
H+ cmol(+)/kg	0.06	Na(cmol/kg)	0.49
C%	1.37	jumlah	11.9
N (%)	0.13	KTK	18.6
C/N	11	KB*(%)	64

Catatan: Berdasarkan hasil analisis tanah di Laboratorium Tanah, Balai Penelitian Tanah, Balai Besar Sumberdaya lahan Pertanian.

Kelas tekstur tanah yang digunakan termasuk lempung berdebu dan sedikit mengandung liat (*silty clay loam*). Kesuburan tanah termasuk sedang dengan derajat kejenuhan basa > 64%. Kandungan C organik tanah dan N total termasuk rendah. Hara P tersedia (P_2O_5) termasuk sedang dengan kondisi tanah masam. Kandungan K-dd termasuk rendah (0,25 cmol+)/kg. Kemampuan kapasitas tanah untuk mejerap atau menukar kation sebesar 18.60 cmol(+)/kg.

Kombinasi perlakuan cara aplikasi mikroba penyubur tanah dan varietas unggul baru padi sawah tidak memberikan hasil yang nyata pada hasil dan komponen hasil padi. Cara aplikasi mikroba penyubur tanah secara tunggal juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap hasil dan komponen hasil pada beberapa varietas unggul baru padi sawah. Sedangkan pengaruh varietas unggul baru yang digunakan menunjukkan perbedaan yang nyata pada jumlah malai perumpun, sangat nyata pada panjang, dan nyata pada jumlah gabah hampa (butir per rumpun). Hasil analisis sidik ragam pengaruh cara aplikasi mikroba penyubur tanah terhadap hasil tanaman padi di rumah kaca disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis sidik ragam pengaruh cara aplikasi mikroba penyubur tanah terhadap hasil tanaman padi di rumah kaca Cikeumeuh th 2014

Perlakuan	Jumlah malai/ rmpn	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah isi rmpn (butir/ rmpn)	Jumlah gabah hampa (butir/ rmpn)	Jumlah gabah total (butir/ rmpn)	Berat gabah isi (g/ rmpn)	Bobot 1000 butir (g/ rmpn)
cara aplikasi Mikroba(A)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Varietas (V)	*	**	ns	*	ns	ns	ns
Cara Aplikasi x Varitas (A x V)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns, *, ** masing-masing adalah tidak nyata, nyata, sangat nyata pada taraf 5% dan 1 %

Hasil dan Komponen hasil

Pengaruh cara aplikasi mikroba penyubur tanah, varietas dan kombinasinya terhadap berat gabah isi (gr/pot) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat gabah isi (gr/pot) kombinasi varietas dan cara aplikasi, RK Cikemeuh, tahun 2014.

Perlakuan	Cara Aplikasi				Rata-rata
	A1	A2	A3	A4	
Ciherang	16,3	19,2	19,3	18,2	18,2
Inpari 13	14,6	16,0	16,5	15,4	15,6
Mekongga	17,3	20,2	20,9	18,7	19,3
Rata-rata	16,06	18,49	18,89	17,44	
SD	1,38	2,21	2,19	1,76	

Pengaruh perlakuan cara aplikasi (A) pada tanaman padi tidak berpengaruh nyata pada berat gabah isi (hasil) dan semua komponen hasil yang diamati. Mikroba yang digunakan merupakan produk biologi aktif terdiri atas mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan, dan kesehatan tanah. Jenis mikroba yang digunakan untuk penyemprotan adalah Kr 6 dan Kr 1.4 (King's B) sebanyak, JSG 4.1 (YMB), CNI 123 (OKON) masing-masing sebesar 20 ml ditambah dengan JB no 32, (Actyno (AB 131) medium. Pengaruh cara aplikasi mikroba secara tunggal pada benih direndam dan disemprot (A3) menghasilkan berat gabah tertinggi sebesar 18.89 ± 2.21 gr per rumpun. Sedangkan perlakuan

mikroba pada perendaman benih terendah dengan berat gabah isi sebesar 16.1k+ 1.38 gram per rumpun, lebih rendah dibandingkan kontrol (tanpa perlakuan pemberian mikroba). Pada perlakuan mikroba yang disemprot dan di rendam (A2 dan A3) jumlah gabah total lebih tinggi di bandingkan dengan perlakuan perendaman benih dan kontrol, masing-masing 961 butir (A2) dan 1042.67 butir (A3) per rumpun. Berat gabah isi perlakuan A2 dan A3 sebesar 18.49 g dan 18.89 g per rumpun lebih tinggi dibandingkan dengan A4(17.56 g/rmpn) dan A1 (16.06 g/rmpn) (Tabel 4).

Berdasarkan uji ANOVA di atas, pengaruh perlakuan varietas secara tunggal sangat berbeda nyata pada rata-rata panjang malai per rumpun dan nyata pada jumlah malai per rumpun serta jumlah gabah hampa per rumpun. Varietas Inpari 13 sangat nyata berbeda dibandingkan dengan dua varietas yang lain Ciherang dan Mekongga. Varietas Inpari 13 menghasilkan jumlah malai rata-rata 5.83 per rumpun lebih sedikit dibandingkan dengan dua varietas yang lain rata-rata sebesar 7.92 dan 7.83 malai per rumpun. Panjang malai Inpari 13 lebih panjang (25.32 cm) dengan jumlah gabah isi lebih sedikit dan jumlah gabah hampa yang lebih banyak dibandingkan dengan dua varietas yang lain. Rata-rata berat gabah isi Inpari 15 lebih sedikit dibandingkan dengan Ciherang (18.33 g/rmpn) dan Mekongga (19.28 g/rmpn) (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh cara aplikasi dan varietas terhadap Komponen hasil, RK Cikemeuh, th 2014.

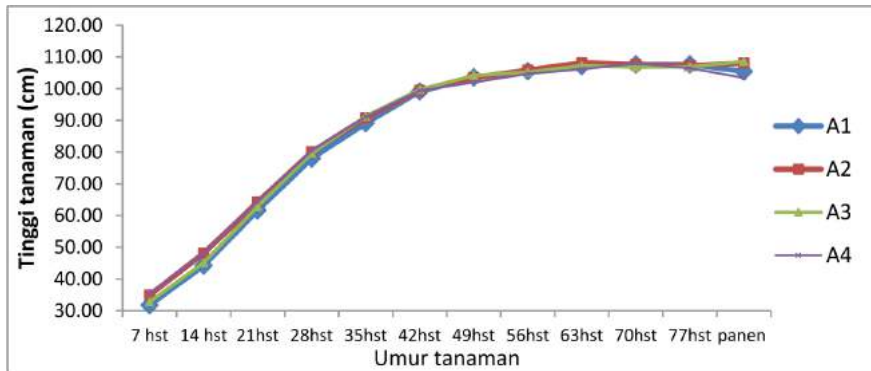
Perlakuan	Jumlah malai/ rmpn	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah isi Rmpn (butir/rmpn)	Jumlah gabah hampa (butir/ rmpn)	Jumlah gabah total (butir/ rmpn)	Berat gabah isi (g/ rmpn)	Bobot 1000 butir (g/ rmpn)
Cara aplikasi							
A1	6.89	23.57	732.11	148.82	880.93	16.06	21.97
A2	7.33	23.87	822.22	139.14	961.37	18.49	22.77
A3	7.22	23.80	857.33	185.33	1042.67	18.89	22.16
A4	7.33	24.22	775.11	180.33	955.44	17.56	22.78
Varietas							
Ciherang	7.92 ^b	22.96 ^b	816.75	136.78 ^b	953.53	18.33	22.70
Inpari 13	5.83 ^a	25.32 ^a	712.08	235.78 ^a	947.86	15.63	22.09
Mekongga	7.83 ^b	23.31 ^b	861.25	117.67 ^b	978.92	19.28	22.47

Angka selajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0.05 DMRT

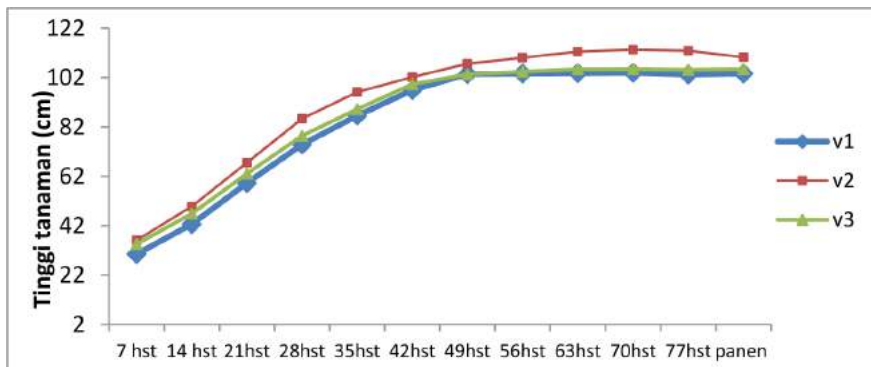
Pertumbuhan Tanaman

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman padi pada beberapa tingkat umur akibat perlakuan cara aplikasi mikroba dan varietas disajikan pada Gambar 1 dan gambar 2



Gambar 1. Perlakuan cara aplikasi mikroba terhadap rata-rata tinggi tanaman padi (cm) pada umur 7 hst hingga panen. RK Cikemeuh, tahun 2014

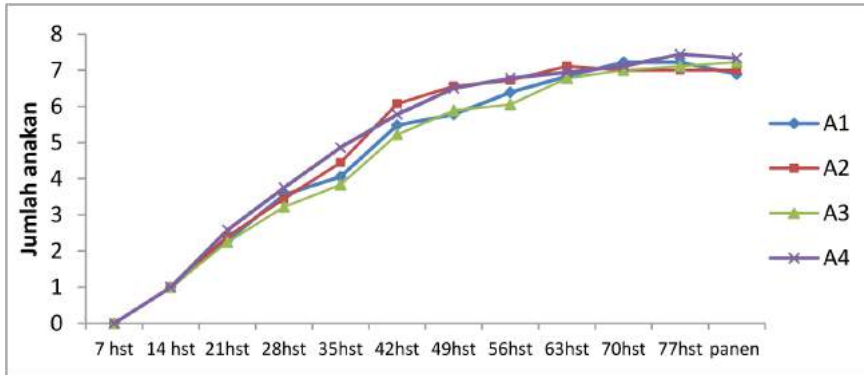


Gambar 2. Perlakuan varietas terhadap rata-rata tinggi tanaman padi (cm) pada umur 7 hst hingga panen. RK Cikemeuh, tahun 2014

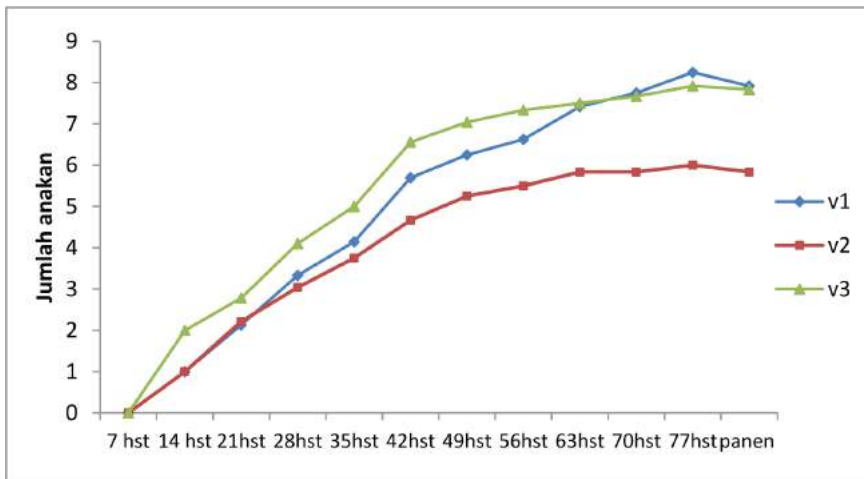
Pengaruh cara aplikasi mikroba tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada semua tingkat umur Rata-rata tinggi tanaman 33.75 cm pada umur tanaman 7 hst hingga. 106.39 cm pada saat panen. Tiga varietas yang digunakan berpengaruh pada tinggi tanaman. Pada umur 7 hst hingga panen varietas Inpari 13 lebih tinggi 5.6 cm – 6.6 cm dibandingkan dengan varietas Ciherang dan 1,5 cm – 4.8 cm dari varietas Mekongga. Sedangkan varietas Ciherang dan Mekongga tidak berbeda nyata.

Jumlah anakan

Jumlah anakan pada beberapa tingkat umur tanaman padi akibat perlakuan cara aplikasi mikroba dan varietas disajikan pada Gambar 3 dan gambar 4



Gambar 3. Perlakuan cara aplikasi mikroba terhadap rata-rata jumlah anakan pada umur 7 hst hingga panen. RK Cikemeuh, tahun 2014



Gambar 4. Perlakuan varietas terhadap rata-rata jumlah anakan pada umur 7 hst hingga panen. RK Cikemeuh, tahun 2014

Pengaruh perlakuan cara aplikasi mikroba terhadap jumlah anakan kurang nyata pengaruhnya saat tanaman berumur 28 hst hingga 63 hst, terutama cara aplikasi yang disemprot pada saat umur tanaman 14 hst lebih banyak anakannya dibandingkan dengan cara aplikasi mikroba yang direndam pada benih (A1) dan direndam serta disemprot (A3). Tiga varietas yang digunakan berpengaruh

nyata pada jumlah anakan. Pada umur 7 hst hingga panen varietas Mekongga mempunyai anakan rata-rata 1-2 lebih banyak dibandingkan varietas Inpari 13 dan rata-rata 1 anakan dari varietas Ciherang. Sedangkan varietas Ciherang rata-rata 1-2 lebih banyak dibandingkan varietas Inpari 13. Pengaruh cara aplikasi mikroba yang ada untuk menyuburkan fisik tanah, dan biologi tanah dapat sebagai indikator bahwa tanah tersebut sehat, dan dapat mendukung produktivitas tinggi dan berkelanjutan. Namun, berdasarkan data yang ada kemungkinan kandungan N dalam bahan organik terlalu rendah untuk menunjang hasil padi yang tinggi, maka disarankan ada tahapan pemberian kombinasi antara N anorganik (urea) dan N dari bahan organik.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Walaupun tidak berpengaruh secara nyata, cara aplikasi mikroba dengan perendaman benih diikuti dengan penyemprotan pada umur 14 hst mampu menghasilkan berat gabah tertinggi sebesar 18.89 gr/pot.
2. Varietas Mekongga menghasilkan berat gabah tertinggi sebesar 19.3 gram per pot dibandingkan dengan dua varietas Inpari 13 (15,6 gr/pot) dan Ciherang (18.2 gr/pot).

DAFTAR PUSTAKA

- Fadillah, N. 2007. Pengaruh Kombinasi Jenis Pupuk Organik dengan Dosis Pupuk Inorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah Varietas WayApo Buru dan Raja Bulu. Skripsi. Program Studi Agronomi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 46 hlm
- Goenadi, D. H. 1995. Mikroba pelarut hara dan pemantap agregat dari beberapa tanah tropika basah. Menara Perkebunan 62: 60-66.
- Hidayati, N. 2009. Efektivitas Pupuk Hayati pada berbagai Lama Simpan terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa*) dan Jagung (*Zea mays*). Skripsi. Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 11 hlm.
- Kristanto, H. B., Mimbar S. M., Sumarni T. 2002. Pengaruh inokulasi *Azospirillum* terhadap efisiensi pemupukan N pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays*L.). Agrivita 24: 74-79
- Stevenson, F.T. (1982) *Humus Chemistry*. John Wiley and Sons, Newyork.
- Tisdale, S.L, W.L. Nelson and J.D.Beaton. 1985. Soil Fertility and Fertilizers. 4th ed. The Macmillan Publ. Co.New York. 694 p.
- Vessey, J. K. 2003. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizer. Plant Soil 255: 571 - 586.