

KAJIAN KEEFEKTIFAN PUPUK HAYATI PADA PADI SAWAH

Endang Suhartatik dan Ikhwani

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan

ABSTRACT

Study of the effectiveness of biological fertilizer on rice. Utilization of biological fertilizer (manure microbes) in accordance with the conditions of the soil, is a cheap alternative, in addition to improving soil fertility, also improve the efficiency of fertilizer and crop productivity. The study was conducted on arable land farmers in Sukamandi, Subang district, in the dry season of 2012, to evaluate the effectiveness of some products biological fertilizer on rice yield. The experiment was arranged in a randomized block design, with three replications. The treatment consists of seven types of biological fertilizer, coupled with the dosage of fertilizer so that the total treatment is 14, the smallest plot size of 10 mx 5 m, using Inpari 13 (variety of rice). Using biological fertilizer combined with giving 50-75% NPK dose recommendation. Land in locations classified as acid soil, the content of N-total and C-organic soil, including low category. P element content is very low and low of potassium nutrient. Results showed that, the observation on the phase of growth, suggesting that the effect of biological fertilizers on plant height, number of tillers per hill and rice leaf color is not consistent every week. Decreasing of NPK fertilizer from 25 to 50% did not significantly affect on plant height and number of tillers per hill from early growth until harvest time. The highest dry grain yields obtained from the dosage of NPK recommendation (5.28 t/ha dry grain yield) and treatment of biological fertilizer Agrimeth, opposite the lowest dry grain yield of Probio biological treatment without NPK fertilizer (4.04 t /ha dry grain yield). Dry grain yield of other biological fertilizer slightly decreased, but the results are not significantly different from the dry grain yield with NPK recommendation (control).

Keywords: Biofertilizer, paddy rice, NPK recommendation, NPK dose reduction

ABSTRAK

Pemanfaatan pupuk hayati (pupuk mikroba) yang sesuai dengan kondisi tanah, merupakan alternatif yang murah, selain untuk meningkatkan kesuburan tanah juga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan dan produktivitas tanaman. Penelitian dilakukan di lahan garapan petani di K. P. Sukamandi, kabupaten Subang, pada musim kemarau 2012, dengan tujuan untuk mengevaluasi keefektifan beberapa produk pupuk hayati terhadap hasil padi sawah. Menggunakan Rancangan Acak kelompok, dengan 14 perlakuan, ulangnya 3. Perlakuan terdiri dari tujuh jenis

pupuk hayati, ditambah dengan perlakuan dosis pupuk sehingga total perlakuan sebanyak 14, ukuran petak terkecil 10 m x 5 m, menggunakan varietas Inpari 13. Pemberian pupuk hayati dikombinasikan dengan pemberian 50 – 75% dosis NPK anjuran. Tanah di lokasi percobaan tergolong masam, kandungan N-total tanah dan C-organik termasuk katagori rendah. kandungan unsur P sangat rendah dan hara kalium termasuk katagori rendah. Hasil pengamatan pada stadia pertumbuhan, menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun dan warna daun tanaman padi sawah tidak konsisten setiap minggunya. Pengurangan dosis pupuk NPK dari 25 sampai 50% tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun dari awal pertumbuhan sampai panen. Hasil gabah kering tertinggi diperoleh dari perlakuan pemberian NPK anjuran (5,28 t/ha GKG) dan perlakuan pupuk hayati Agrimeth, sebaliknya hasil gabah kering terendah dari perlakuan pemberian pupuk hayati Probio tanpa pupuk NPK (4,04 t/ha GKG). Hasil gabah kering dari pemberian pupuk hayati lainnya sedikit menurun, tetapi hasil gabah keringnya tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian NPK anjuran (kontrol),

Kata kunci: Pupuk hayati, padi sawah, NPK anjuran, pengurangan dosis NPK

PENDAHULUAN

Kebutuhan beras sebagai bahan pangan dan bahan baku industri terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kesejahteraan masyarakat (Deptan, 2008). Usaha untuk peningkatan produksi beras di sisi lain tidak dimbangi dengan ketersediaan sumber daya alam terutama sumber daya lahan dan air yang makin terbatas. Sebagian lahan sawah yang subur telah beralih fungsi untuk usaha lainnya dan adanya penurunan kualitas lingkungan akibat penggunaan sarana produksi anorganik yang berlebihan terutama terlihat adanya residu kimia pada hasil panen atau terjadinya cemaran air oleh residu bahan anorganik. Kedepan peningkatan produksi beras nasional secara berkelanjutan melalui penggunaan teknologi yang ramah lingkungan.

Sistim persawahan yang terus menerus dipupuk dengan takaran pupuk yang tinggi, menyebabkan terjadinya kemunduran produktivitas lahan sawah baik kimia, fisika maupun biologi (Adiningsih, *et al.*, 1995). Pada saat ini kandungan C-organik tanah yang kurang dari 1,5% diduga semakin meluas karena di beberapa lahan persawahan penggunaan pupuk anorganik sudah jauh diatas dosis rekomendasi yang telah ditetapkan. Peningkatan penggunaan pupuk kimia yang sangat tinggi, ternyata tidak diimbangi dengan peningkatan produksi.

Aplikasi pupuk kimia dalam takaran tinggi hanya bertujuan untuk meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman tanpa memperdulikan lingkungannya. Sebagai contoh pupuk P yang ditebar ke dalam tanah, kemudian larut dan terurai menjadi P tersedia bagi tanaman mudah terfiksasi oleh partikel tanah menjadi bentuk yang tidak tersedia. Efisiensi penggunaan pupuk P pada umumnya sangat rendah, dari hasil penelitian dengan menggunakan teknik nuklir

efisiensi pemupukan P tidak lebih dari 10% (Idawati dan Haryanto, 1999). Dengan demikian, pada lahan sawah di sentra produksi padi terjadi akumulasi P (Idawati, *et al.*, 1996), residu pupuk P tersebut berpotensi sebagai sumber P.

Tumbuhnya kesadaran terhadap bahaya pencemaran lingkungan melalui penggunaan pupuk yang berlebihan mendorong berkembangnya pertanian organik, dimana penggunaan pupuk hayati merupakan bagian dari sistem produksinya (Simanungkalit, 2000; Saraswati, 2014). Pupuk hayati dimaksudkan sebagai mikroorganisme hidup yang ditambahkan ke dalam tanah dalam bentuk inokulan atau bentuk lain untuk memfasilitasi atau menyediakan hara tertentu bagi tanaman.

Dalam upaya peningkatan ketersediaan P yang sukar larut menjadi tersedia bagi tanaman diperlukan aktivitas mikroba pelarut fosfat. Aplikasi *BioFosfat* (pupuk mikroba pelarut fosfat yang terdiri dari fungi / jamur dan bakteri pelarut fosfat yang spesifik dan unggul) di lahan sawah maupun di lahan kering diharapkan dapat menambang P yang terikat di dalam tanah.

Pemanfaatan pupuk hayati (pupuk mikroba) yang sesuai dengan kondisi tanah, selain merupakan alternatif yang murah untuk meningkatkan kesuburan tanah juga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan dan produktivitas tanaman. Pupuk hayati tidak mengandung N, P, dan K, pupuk hayati dimaksudkan sebagai mikroorganisme hidup yang ditambahkan ke dalam tanah dalam bentuk inokulan atau bentuk lain untuk memfasilitasi atau menyediakan hara tertentu bagi tanaman. Kelompok mikroba yang sering digunakan adalah mikroba-mikroba yang menambat N dari udara, mikroba yang melarutkan hara (terutama P dan K), mikroba-mikroba yang merangsang pertumbuhan tanaman. Kelompok mikroba penambat N sudah dikenal dan digunakan sejak lama, mikroba penambat N yang bebas (tidak bersimbiosis) adalah *Azospirillum sp* dan *Azotobacter sp*. Mikroba pelarut P yaitu dari kelompok kapang/fungi seperti *Penicillium sp* dan *Aspergillus sp*, atau dari kelompok bakteri seperti *Bacillus sp* dan *Pseudomonas sp*.

Penggunaan pupuk hayati pada tanaman padi, dapat meningkatkan jumlah akar, peningkatan jumlah anakan produktif (50%), memperpanjang malai (8%), jumlah gabah /malai meningkat 10 – 20% dan jumlah gabah isi/malai meningkat 14%, secara keseluruhan meningkatkan hasil gabah sebesar 20 – 30% (Saraswati, 2000).

Badan Litbang Pertanian, LIPI, BPPT, dan IPB telah menemukan berbagai pupuk hayati yang bersifat dekomposer bahan organik tanah, penambat nitrogen, penambang hara fosfor, hormon pemacu pertumbuhan, dan bakteri anti gangguan hama. Produk pupuk hayati tersebut adalah antara lain, Biovam Plus, Probio, Remicr, Agrimeth, BOC-SRF, StarTmik, Beyonic Plus dan Biopeat.

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi keefektifan beberapa produk pupuk hayati terhadap hasil padi sawah.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah irigasi (garapan petani) di K. P. Sukamandi,, kecamatan Ciasem, kabupaten Subang, pada musim kemarau (MT2) 2012, Menggunakan Rancangan acak kelompok, dengan 14 perlakuan, ulangnya 3. Perlakuan terdiri dari tujuh jenis pupuk hayati, ditambah dengan perlakuan dosis pupuk sehingga total perlakuan sebanyak 14 (Tabel 1). Ukuran petak 10 m x 5 m, menggunakan varietas Inpari 13, ditanam dengan sistem jajar Legowo 4 : 1 (25 x 12,5 x 50) cm. Pemberian pupuk hayati dikombinasikan dengan pemberian 50 – 75% dosis NPK anjuran. Tanam pindah dilakukan saat bibit berumur 20 hari setelah sebar (HSS); varietas Inpari 13 dipanen pada umur 102 HSS.

Dosis pupuk yang digunakan: Ponska sebanyak 200 kg/ha, diberikan 1 minggu setelah tanam (MST), pupuk susulan diberikan pada umur 21 dan 38 hari setelah tanam (hst), masing-masing sebanyak 100 kg urea/ha. Perawatan tanaman dilakukan selama partum-buhannya, yang meliputi pengendalian hama, penyakit dan gulma sesuai prinsip PHT dan PGT.

Pengamatan agronomis meliputi (1) jumlah anakan, tinggi tanaman, skala warna daun dan bobot tanaman pada fase vegetatif, fase pembungaan dan menjelang panen, (2).hasil dan komponen hasil, meliputi: jumlah malai/rumpun, bobot gabah total dan isi per rumpun jumlah gabah isi/malai, jumlah gabah total per malai, % gabah isi, bobot 1000 butir gabah isi, dan panjang malai.

Tabel 1. Jumlah perlakuan pengujian pupuk hayati pada padi sawah, K.P. Sukamandi, Kab. Subang, MT2 – 2012.

Kode	Perlakuan pupuk hayati pada padi sawah
P1	Pupuk NPK anjuran (Rekomendasi setempat) (Pembanding)
P2	Probio + 50% Rekomendasi NPK
P3	Biopeat + 50% Rekomendasi NPK
P4	StarTmik + 50% Rekomendasi NPK + Pukan sapi, dosis 5 t/ha
P5	Agrimeth + 50% Rekomendasi NPK
P6	Remicr + 75% Rekomendasi NPK
P7	Biovam plus + 50% Rekomendasi NPK
P8	BOC - SRF
P9	Probio
P10	Probio + Kompos ekstrak biji kopi, dosis 5 t/ha
P11	50% Rekomendasi NPK
P12	75% Rekomendasi NPK
P13	Kompos ekstrak biji kopi, dosis 5 t /ha
P14	Pupuk kandang sapi dosis 5 t/ha

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis tanah dari Kec. Ciasem disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan kriteria dari Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1994), sifat kimia tanah yang digunakan untuk penelitian di Kecamatan Ciasem, tanahnya tergolong masam, kandungan N-total tanah dan C-organik termasuk katagori rendah. Kandungan unsur P berdasarkan metode Bray 1 untuk tanah Ciasem sangat rendah. Ketersediaan unsur kalsium yang dapat dipertukarkan untuk tanah Ciasem sangat rendah, demikian juga halnya dengan unsur magnesium, natrium dan kalium yang dapat dipertukarkan termasuk rendah. Kapasitas tukar kation termasuk rendah dan kejenuhan basanya (KB) termasuk katagori tinggi.

Kompos yang digunakan pada perlakuan Probio adalah kompos dari ekstrak biji kopi, sedangkan kompos yang digunakan pada perlakuan StarTmik adalah kompos kotoran hewan. Hasil analisis unsur hara dari kedua bahan kompos yang digunakan disajikan pada Tabel 3. Dari hasil analisis unsur hara yang terkandung pada kedua jenis kompos, ternyata bahwa kompos ekstrak biji kopi terbaik, kandungan unsur N, P dan K tertinggi dibandingkan dengan kompos lainnya, rasio C dan N juga sangat rendah. Rasio C dan N dari kedua jenis kompos yang digunakan semuanya dibawah 20%, artinya kompos tersebut sudah siap pakai.

Tabel 2. Ciri kimia tanah asal K.P. Sukamandi, Kec. Ciasem, Kab. Subang, MT2 – 2012.

Unsur yang dianalisis	Hasil analisis	Metode untuk analisis
pH H ₂ O (1 : 2,5)	5,0	pH meter
pH KCl (1 : 2,5)	4,3	pH meter
N-Total (%)	0,13	Kjeldahl
C-Organik (%)	1,36	Kurmis
P ₂ O ₅ (mg / 100g)	43	HCl 25 %
K ₂ O (mg / 100g)	16	HCl 25 %
P ₂ O ₅ (ppm)	4,3	Bray – I
K ₂ O (ppm)	56	Morgan
KTK (me/100 g)	4,54	N NH ₄ OAc pH 7
Ca dd (me/100 g)	1,94	N NH ₄ OAc pH 7
Mg dd (me/100 g)	0,89	N NH ₄ OAc pH 7
K dd (me/100 g)	0,11	N NH ₄ OAc pH 7
Na dd (me/100 g)	0,18	N NH ₄ OAc pH 7
Kejenuhan Basa (%)	69	
Al 3+ (me/100 g)	0,06	KCl 1N
H + (me/100 g)	0,11	KCl 1N
Tekstur (%):		Pipet
Pasir	15	
Debu	62	
Liat	23	

Tabel 3. Hasil analisis unsur hara pada kompos, 2012.

Jenis kompos	Unsur yang dianalisis dalam persen				C/N Rasio
	C	N	P	K	
Ekstrak biji kopi	21,93	5,04	1,90	6,29	4,35
Pupuk kandang	17,50	0,91	0,60	1,43	19,23

Data hasil pengamatan tinggi tanaman setiap minggunya, dari umur 21 hari setelah tanam (hst) sampai panen, menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati tidak nyata pengaruhnya terhadap peningkatan tinggi tanaman dibandingkan dengan perlakuan kontrol, kecuali pada pengamatan umur 42 hst, dimana pemberian pupuk hayati Probio tanpa pupuk NPK, tanamannya terendah (data tidak ditampilkan). Pada awal pertumbuhannya (umur 21 hari setelah tanam), perlakuan pupuk hayati Probio dan pemberian kompos, tanamannya lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol. Pada pengamatan selanjutnya yaitu pada umur 35 hst baru terlihat pengaruh pupuk hayati lainnya terhadap peningkatan tinggi tanaman, diantaranya adalah pengaruh dari pemberian pupuk hayati StarTmik dan Remicr (data tidak ditampilkan), tetapi peningkatannya tidak nyata. Pada saat panen, tinggi tanaman pada perlakuan kontrol adalah 101,4 cm, sedangkan tinggi tanaman dengan pemberian pupuk hayati berkisar antara 95,6 sampai 101,4 cm. Pengurangan dosis pupuk NPK dari 25 - 50% tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dari awal pertumbuhan sampai panen

Hasil pengamatan jumlah anakan per rumpun dari umur 21 hst sampai panen datanya disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 1. Data pengamatan menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah anakan per rumpunnya. Pada awal pertumbuhannya, pupuk hayati Probio + kompos memperlihatkan keunggulannya dibandingkan dengan pupuk hayati lainnya, hal ini disebabkan karena pengaruh kompos ekstrak biji kopi yang lebih berperan (Tabel 4). Pada perkembangan selanjutnya yaitu pada umur 28 sampai 49 hst, peran beberapa produk pupuk hayati mulai nampak yaitu dari peningkatan jumlah anakan, tetapi peningkatannya tidak begitu besar dan tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

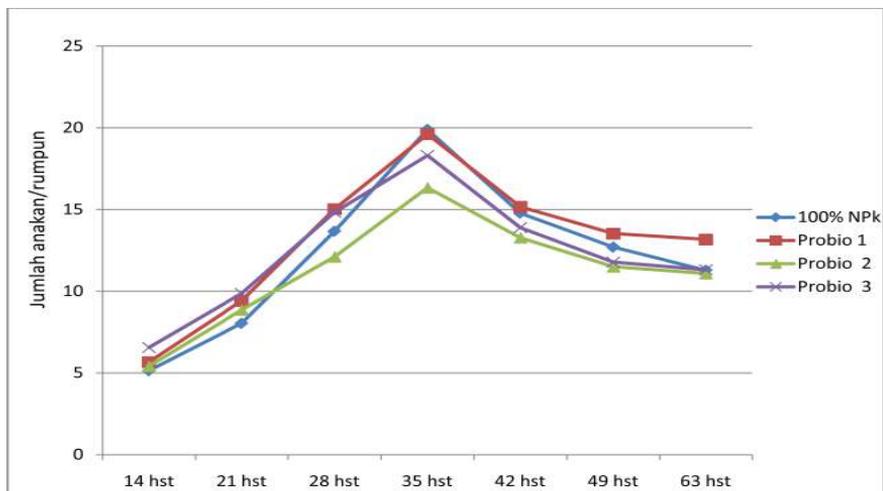
Jumlah anakan per rumpun meningkat dengan bertambahnya umur tanaman, jumlah anakan per rumpun tertinggi pada umur 35 hari setelah tanam, setelah itu terjadi penurunan jumlah anakan per rumpun sampai panen. Pada saat panen jumlah malai per rumpun tertinggi pada perlakuan kontrol, pemberian pupuk hayati tidak meningkatkan jumlah malai per rumpunnya (Tabel 4).

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa jumlah anakan per rumpun pada pemberian pupuk hayati Probio 1 dan 3 dari umur 14 hst sampai 28 hst, lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah anakan per rumpun pada perlakuan kontrol. Pada pengamatan selanjutnya (35 hst), hanya jumlah anakan per rumpun pada perlakuan Probio 1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Tabel 4. Pengaruh aplikasi pupuk hayati dan pupuk organik terhadap perkembangan jumlah anakan per rumpun padi sawah, K.P. Sukamandi, Kab. Subang, MT2 - 2012.

Perlakuan pupuk hayati		Jumlah anakan, pada umur					
		21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	Panen
Pupuk NPK anjuran	(P1)	8,0 a	13,7 a	19,9 a	14,8 a	12,7 a	12,5 a
Probio + 50% Rek NPK	(P2)	9,4 a	15,0 a	19,6 a	15,2 a	13,5 a	10,7 a
Biopeat ++ + 50% NPK	(P3)	7,4 a	13,3 a	17,4 a	13,9 a	11,3 a	11,4 a
StarTmik+50% NPK + Kompos	(P4)	9,3 a	14,7 a	19,4 a	14,6 a	12,7 a	11,1 a
Agrimeth + 50% Rek NPK	(P5)	7,3 a	12,0 a	18,4 a	13,9 a	11,5 a	11,8 a
Remicr + 75% Rek NPK	(P6)	8,4 a	12,9 a	18,9 a	13,8 a	11,6 a	11,8 a
Biovam plus + 50% NPK	(P7)	7,7 a	13,3 a	18,4 a	14,4 a	12,3 a	11,4 a
BOC – SRF	(P8)	8,7 a	14,2 a	20,3 a	15,7 a	12,7 a	11,4 a
Probio	(P9)	8,9 a	12,1 a	16,3 a	13,3 a	11,5 a	10,6 a
Probio + kompos	(P10)	9,9 a	14,8 a	18,3 a	13,9 a	11,8 a	10,5 a
50% Rek. NPK	(P11)	8,6 a	13,0 a	19,1 a	14,9 a	12,5 a	12,2 a
75% Rek. NPK	(P12)	8,9 a	14,7 a	21,5 a	15,2 a	12,9 a	11,3 a
Kompos ekstrak biji kopi	(P13)	8,8 a	14,9 a	19,7 a	14,3 a	12,1 a	10,7 a
Kompos pukan sapi	(P14)	8,5 a	12,3 a	17,4 a	12,7 a	12,3 a	12,0 a

Keterangan: Nilai rata-rata pada satu lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada taraf nyata 5% uji BNJ.



Gambar 1. Pengaruh aplikasi pupuk hayati Probio terhadap jumlah anakan per rumpun varietas Inpari 13, K.P. Sukamandi, Kab. Subang, MT2 – 2012

Hasil pengamatan warna daun tanaman padi dari umur 14 sampai 49 hst, menunjukkan bahwa pada awal pertumbuhannya (14 hst), nilai SPAD pada perlakuan kontrol tertinggi, warna daunnya lebih hijau dibandingkan dari perlakuan lainnya (data tidak ditampilkan). Dari hasil pengamatan nilai SPAD, peran pupuk hayati mulai terlihat pada umur 21 hst sampai 28 hst, selanjutnya pada umur 35 hst mulai terjadi penurunan nilai SPAD. Pada pengamatan selanjutnya yaitu pada umur 42 hst, nilai SPAD tertinggi pada perlakuan kontrol, nilai SPAD pada perlakuan pemberian pupuk hayati berkisar antara 38,12 sampai 40,98, berarti bahwa tanaman padi pada perlakuan tersebut masih cukup nitrogen, pada kondisi ini merupakan stadia kritis karena tanaman padi akan memasuki stadia primordia bunga. Menurut Murata dan Matsushima (1978), kadar nitrogen tanaman di atas 3,5% sudah cukup untuk merangsang pembentukan anakan, sedangkan pada kadar 2,5% pembentukan anakan akan terhenti dan bila kadar N tanaman kurang dari 1,5%, anakan-anakan akan mati. Nilai kritis pembacaan berdasarkan Bagan Warna Daun (BWD) adalah dibawah 4, kalau berada dibawah nilai kritis (< 4,0), maka pertanaman harus segera diberi pupuk urea susulan (Badan Litbang Pertanian, 2007). Pada penelitian ini pengamatan warna daun menggunakan SPAD, pertanaman harus segera diberi pupuk nitrogen bila nilai SPAD nya < 36.

Hasil gabah sangat ditentukan oleh komponen hasil yang mendukungnya, secara fisiologis hasil padi sangat ditentukan oleh jumlah butir gabah tiap satuan luas, persentase gabah isi (bernas) dan bobot 1000 butir gabah isi (Yoshida, 1981). Data pengamatan komponen hasil dan hasil, disajikan pada Tabel 5 dan 6 serta Gambar 2. Dari data komponen hasil menunjukkan bahwa jumlah malai per rumpun, bobot gabah total dan bobot gabah isi tertinggi pada perlakuan kontrol / 100% pemberian pupuk NPK. Sebaliknya jumlah malai per rumpun terendah pada perlakuan pemberian pupuk hayati Probio tanpa pupuk NPK, demikian juga dengan bobot gabah total dan bobot gabah isi per rumpunnya juga terendah (Tabel 5).

Pada Gambar 2, hasil gabah kering tertinggi pada perlakuan pemberian pupuk NPK 100% dan pemberian pupuk hayati Agrimeth (5,88 ton GKP/ha atau 5,28 ton GKG/ha), hasil tersebut didukung oleh bobot gabah isi per rumpun tertinggi, jumlah malai per rumpun yang tinggi dan persentase gabah isi juga tinggi (Tabel 5 dan 6). Sebaliknya hasil gabah kering terendah pada perlakuan pupuk Probio tanpa pupuk NPK (4,39 t GKP/ha atau 4,04 t GKG/ha), dari komponen hasil yang mendukungnya ternyata bahwa jumlah malai per rumpun rendah dan bobot gabah isi per rumpun juga terendah (Tabel 5).

Pemberian pupuk hayati dengan mengurangi pemakaian pupuk NPK 25 – 50%, memberikan hasil gabah kering lebih rendah dari perlakuan pemberian pupuk NPK 100%, namun perbedaannya kecil sekali (secara statistik tidak berbeda nyata).

Tabel 5. Pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap komponen hasil dan panjang malai padi sawah varietas Inpari 13, K.P. Sukamandi, Kab. Subang, MT2 - 2012.

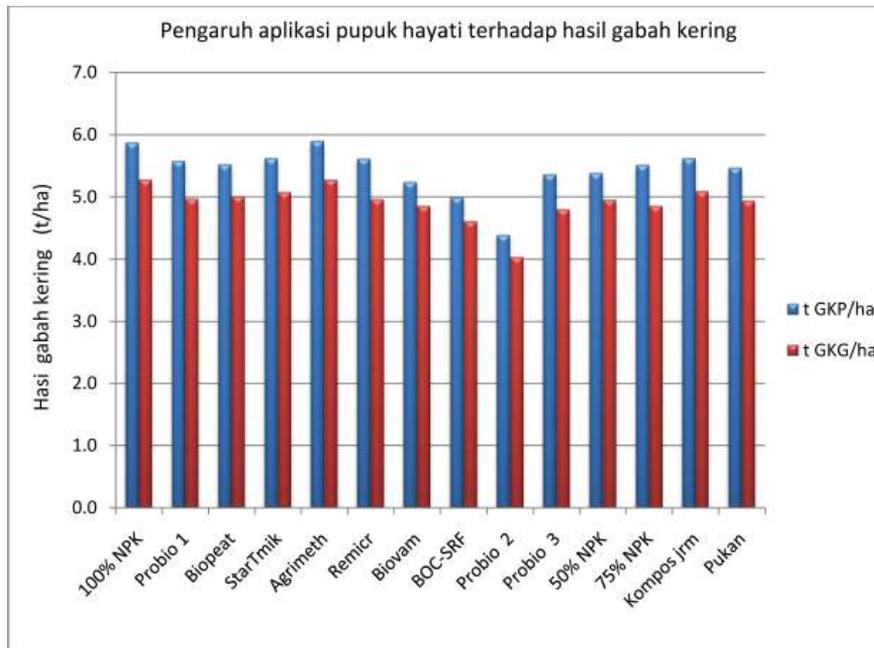
Perlakuan pupuk hayati		Jumlah malai / rumpun	Panjang malai (cm)	Bobot gbh/total / rumpun	Bobot gbh isi / rumpun	Bobot gbh isi 1000 btr (g)
Pupuk NPK anjuran	(P1)	12,5 a	23,98 a	40,60 a	39,41 a	24,76 a
Probio + 50% Rek NPK	(P2)	10,7 a	24,18 a	37,96 ab	36,85 ab	24,69 a
Biopeat ** + 50% NPK	(P3)	11,4 a	24,67 a	37,31 ab	35,95 ab	24,21 a
StarTmik+50% NPK + Kompos	(P4)	11,1 a	23,31 a	34,84 ab	33,94 ab	25,07 a
Agrimeth + 50% Rek NPK	(P5)	11,8 a	23,57 a	36,44 ab	35,20 ab	24,78 a
Remicr + 75% Rek NPK	(P6)	11,8 a	23,45 a	39,48 a	38,73 ab	24,88 a
Biovam plus + 50% NPK	(P7)	11,4 a	23,87 a	36,80 ab	35,67 ab	24,37 a
BOC – SRF	(P8)	11,4 a	23,69 a	38,70 ab	37,46 ab	24,69 a
Probio	(P9)	10,6 a	23,47 a	26,78 b	25,73 b	24,35 a
Probio + kompos	(P10)	10,5 a	24,19 a	32,70 ab	31,48 ab	24,84 a
50% Rek. NPK	(P11)	12,2 a	24,50 a	39,52 a	37,87 a	25,00 a
75% Rek. NPK	(P12)	11,3 a	23,73 a	37,24 ab	36,37 ab	24,70 a
Kompos ekstrak biji kopi	(P13)	10,7 a	24,43 a	34,12 ab	32,85 ab	24,72 a
Kompos pukan sapi	(P14)	12,0 a	22,54 a	34,60 ab	33,16 ab	24,70 a

Keterangan: Nilai rata-rata pada satu lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada taraf nyata 5% uji BNJ.

Tabel 6. Pengaruh aplikasi pupuk hayati terhadap komponen hasil dan panjang malai padi sawah varietas Inpari 13, K.P. Sukamandi, Kab. Subang, MT2 - 2012.

Perlakuan pupuk hayati		Jumlah gbh total / rmpn	Jumlah gbh total / malai	Jumlah gbh isi / malai	Persen gbh isi berdasar bbt gbh (%)	Persen gbh isi berdasar jmlh gbh (%)
Pupuk NPK anjuran	(P1)	1878.2	129,5 a	113,2 ab	97,06 ab	87,36 ab
Probio + 50% Rek NPK	(P2)	1665.2	135,4 a	118,8 ab	97,05 ab	87,73 ab
Biopeat ** + 50% NPK	(P3)	1795.2	145,7 a	126,6 a	96,36 ab	86,91 ab
StarTmik+50% NPK + Kompos	(P4)	1521.9	125,1 a	112,2 ab	97,45 ab	89,61 ab
Agrimeth + 50% Rek NPK	(P5)	1747.0	132,9 a	115,2 ab	96,61 ab	86,69 ab
Remicr + 75% Rek NPK	(P6)	1748.4	135,2 a	124,5 ab	98,10 a	91,91 a
Biovam plus + 50% NPK	(P7)	1698.8	133,8 a	116,4 ab	96,92 ab	87,01 ab
BOC – SRF	(P8)	1794.1	133,6 a	115,8 ab	96,79 ab	86,53 ab
Probio	(P9)	1522.2	128,8 a	110,2 ab	96,07 b	85,80 ab
Probio + kompos	(P10)	1573.2	142,7 a	123,2 ab	96,24 ab	86,48 ab
50% Rek. NPK	(P11)	1887.9	145,7 a	120,4 ab	95,80 b	82,68 b
75% Rek. NPK	(P12)	1734.6	133,1 a	119,6 ab	97,65 ab	89,79 ab
Kompos ekstrak biji kopi	(P13)	1555.3	138,7 a	118,2 ab	96,27 ab	85,21 ab
Kompos pukan sapi	(P14)	1587.3	110,2 a	91,9 b	95,72 b	83,12 b

Keterangan: Nilai rata-rata pada satu lajur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada taraf nyata 5% uji BNJ.



Gambar 2. Pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap hasil gabah kering panen dan gabah kering giling varietas Inpari 13, K.P. Sukamandi, Kab. Subang, MT2 – 2012.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pada stadia vegetatif pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun dan terhadap warna daun tanaman padi sawah tidak konsisten setiap minggunya.
2. Pengurangan dosis pupuk NPK dari 25 sampai 50% tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun dari awal pertumbuhan sampai panen.
3. Hasil gabah kering tertinggi (5,28 t/ha GKG) diperoleh dari perlakuan kontrol (pemberian 100% NPK) dan pemberian pupuk hayati Agrimeth, sebaliknya hasil gabah kering terendah (4,04 t/ha GKG) dari perlakuan pemberian pupuk hayati Probio tanpa pupuk NPK.
4. Pemberian pupuk hayati dengan mengurangi pemakaian pupuk NPK 25 – 50%, memberikan hasil gabah kering lebih rendah dibandingkan dengan kontrol (pupuk NPK 100%), namun perbedaannya tidak nyata.

Saran :

Pemanfaatan pupuk hayati yang sesuai dengan kondisi tanah, merupakan alternatif yang murah untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman, sangat baik untuk pertanian ramah lingkungan,. Namun masih ada beberapa kendala yang perlu dipertimbangkan, antara lain: (a) waktu aplikasi sebaiknya bersamaan dengan kegiatan budidaya padi, (b) volume semprot per hektarnya sebaiknya tidak terlalu tinggi, dan (c) adanya rentang waktu hampir dua minggu tidak boleh menggunakan pestisida, sebelum dan setelah aplikasi pupuk hayati. Oleh karena itu perlu dicari pupuk hayati yang mampu bersaing dengan pestisida, fungisida, bakterisida dan herbisida.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada : Bpk Prof. Dr. Andreas (IPB), Bpk. Dr. Kusnandar (BPPT) (Almarhum), Ibu Ir. Harmastini MSc. (LIPI), Bpk Dr. Antonius Sarjiya (LIPI), Bpk. Dr. Ir. Danny M. Gandana, MSc. (BPPT), Bpk. Ir. Edi Santosa MSc (BBSDL), Ibu Dr. Ety Pratiwi (BBSDL), sebagai inventor yang telah memberikan pupuk hayati sebagai bahan untuk pengujian lapang. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Sdr. Abdullah Mansur dan Sdr. Asep Darmawan yang telah membantu kegiatan teknis penelitian di lapang, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih, S.J., D. Setyorini, dan T. Prihatini. 1995. Pengelolaan hara terpadu untuk mencapai produksi pangan yang mantap dan akrab lingkungan. Hal 55-69. Pertemuan Teknis Penelitian Tanah dan Agroklimat: Makalah Kebijakan. Cisarua, Bogor, 10 - 12 Januari 1995. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian.
- Badan Litbang Pertanian. 2007. Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT), Padi Sawah Irigasi. Petunjuk Teknis Lapang. Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian.
- Departemen Pertanian. 2008. Peningkatan Produksi Padi Menuju 2020. Memperkuat Kemandirian Pangan dan Peluang Ekspor. Departemen Pertanian.
- Idawati, Haryanto, dan H. Rasyid. 1996. Serapan hara dan pertumbuhan padi sawah sehubungan dengan status unsur P pada tanah Pusakanegara. Aplikasi Isotop dan Radiasi. Rísalah Pertemuan Ilmiah Jakarta, 1999. Buku II: Pertanian, BATAN. P. 103-109.
- Idawati dan Haryanto. 1999. Peran Sesbania retrata dalam peningkatan ketersediaan hara P bagi tanaman padi sawah. Aplikasi Isotop dan Radiasi. Rísalah Pertemuan Ilmiah Jakarta, 1999. Pertanian, Kimia, Lingkungan, Proses Radiasi, Industri, dan Biologi. BATAN. P. 35-39.

- Murata, Y. and S. Matsushima. 1978. Rice. *In* L.T. Evans (ed). Crop Physiology. Cambridge University Press. Cambridge. p.73-99.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1994. Laporan Teknis No.7, Versi 1,0 April 1994; LREP-IIC.
- Saraswati, R. 2000. Peranan pupuk hayati dalam peningkatan productivitas pangan. P. 46-54: Suwarno, *et al.* (Eds.): Tonggak Kemajuan Teknologi Produksi Tanaman Pangan: Paket dan komponen Teknologi Produksi Padi. Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV, Bogor, 22-24 November 1999. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Saraswati, R. 2014. Inovasi teknologi pupuk hayati mendukung pengembangan pertanian Bioindustri/Rasti Saraswati. Jakarta: IAARD Press, 2014.
- Simanungkalit, R.D.M. 2000. Apakah pupuk hayati dapat menggantikan pupuk kimia? p. 33-45: Suwarno, *et al.* (Eds.): Tonggak Kemajuan Teknologi Produksi Tanaman Pangan: Paket dan komponen Teknologi Produksi Padi. Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV, Bogor, 22-24 November 1999. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Yoshida, S. 1981. Fundamentals of Rice Crop Science. International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines.