PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HAYATI TERHADAP EFISIENSI PENGGUNAAN PUPUK ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI

The Effect Of Organic Fertilizer Application On Anorganic Fertilizer Use Efficiency, Growth And Yield Of Rice

Al. Gamal Pratomo, Nasimun dan Suyamto

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso Km 4 telp.(0341) 494052; Fax (0341) 471255
Email : algamalpratomo@yahoo.com

ABSTRAK

Tanaman untuk tumbuh dan berproduksi dengan baik dipengaruhi oleh faktor tanah, iklim dan tanaman itu sendiri yang semuanya saling berinteraksi satu sama lain. Lahan sebagai tempat tumbuh tanaman tidak selalu mengandung unsur hara yang cukup dan dalam keadaan siap untuk diserap tanam oleh karena itu perlu adanya pemupukan. Tetapi lahan sawah yang terus menerus dipupuk dengan takaran pupuk yang tinggi, menyebabkan terjadinya kemunduran produktivitas lahan. Dengan semakin sadarnya bahaya pencemaran lingkungan melalui penggunaan pupuk yang berlebihan mendorong berkembangnya pertanian organik, dimana penggunaan pupuk hayati merupakan bagian dari sistem produksinya.Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efisiensi pengurangan pupuk anorganik akibat pemberian pupuk hayati pada tanaman padi.Penelitian dilakukan di Desa Bugeman Kecamatan Kendit - situbondo pada bulan April hingga Agustus 2013. Rancangan yang digunakan adalah rancangan Acak kelompok diulang 3 kali dengan perlakuan 12 kombinasi perlakuan pupuk hayati dan pupuk anorganik serta 1 perlakuan cara petani. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa Pupuk hayati Probio, Biovam dan Remicr ternyata mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50% .

Kata kunci : pupuk hayati, pupuk anorganik, tanaman padi, produksi

ABSTRACT

Plants to grow and produce well influenced by the soil, the climate and the plant itself, all of which interact with each other. Land as a place to grow plants do not always contain sufficient nutrients and in a state ready to be absorbed by the plant due to the need for fertilizing. But wetland continuously fertilized with high doses of fertilizers, causing deterioration of land productivity. With more and more conscious of the dangers of environmental pollution through the excessive use of fertilizers encourage the development of organic farming, where the use of biological fertilizers is part of the production system. The aim of this study was to determine the efficiency reduction due to the inorganic fertilizer biological fertilizer in rice plants. The study was conducted in the Bugeman village of the District

Kendit - situbondo in April to August 2013. The design used was a randomized block design was repeated 3 times with 12 treatment combined treatment of biological fertilizers and inorganic fertilizers as well as the first treatment the way farmers. The results showed that Biofertilizer Probio, Biovam and Remicr was able to reduce the use of inorganic fertilizers by up to 50%.

Keywords: biological fertilizer, organic fertilizer, rice plants, production

PENDAHULUAN

Tanaman untuk tumbuh dan berproduksi dengan baik dipengaruhi oleh faktor tanah, iklim dan tanaman itu sendiri yang semuanya saling berinteraksi satu sama lain. Tanah atau lahan sebagai tempat tumbuh tanaman tidak selalu mengandung unsur hara yang cukup dan dalam keadaan siap untuk diserap. Di lain pihak lahan sawah yang terus menerus di beri pupuk asapan dengan takaranyang tinggi, menyebabkan terjadinya kemunduran produktivitas(Adiningsih, *et al.,* 1995).

Pemakaian pupuk anorganik terutama dalam jumlah berlebihan di atas takaran rekomendasi selama ini sudah mulai memberikan dampak lingkungan yang negatif seperti menurunnya kandungan bahan organik tanah, rentannya tanah terhadap erosi, menurunnya permeabilitas populasi mikroba tanah (Simanungkalit, et. al 2006) . Hasil kajian pemupukan pada 20kabupaten di Jawa Timur menunjukkan bahwa hampir 80% lokasi yang dikaji mempunyai kandungan c-organik yang rendah kurang dari 2%(Suyamto, 2003).

Dengan semakin diketahinyabahaya pencemaran lingkungan melalui penggunaan pupuk kimia yang berlebihan mendorong berkembangnya pertanian organik, dimana penggunaan pupuk hayati merupakan bagian integral dari sistem itu (Simanungkalit, 2000). 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.

Menurut Saraswati (2000), manfaat dari penggunaan pupuk hayati: (1) menyediakan sumber hara bagi tanaman, (2) melindungi akar dari gangguan hama dan penyakit, (3) menstimulir sistem perakaran agar berkembang sempurna sehingga memperpanjang usia akar, (4) memacu mitosis jaringan meristem pada titik tumbuh pucuk, kuncup bunga, dan stolon, (5) sebagai penawar beberapa logam berat, (6) sebagai metabolit pengatur tumbuh, dan (7) sebagai bioaktifator.

Saat ini Balitbangtan, LIPI, IPB dan BPPT telah menemukan berbagai pupuk hayati yang bersifat sebagai dekomposer bahan organik tanah, penambat nitrogen, penambang hara fosfor, hormon pemacu pertumbuhan, dan bakteri anti gangguan hama. Hasil penelitian 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)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan efisiensi pengurangan pupuk anorganik yang di akibatkan oleh pemberian pupuk hayati pada tanaman padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di desa Bugeman Kecamatan Kendit Kabupaten Situbondo pada bulan April hingga Agustus 2013.Analisa tanah dengan menggunakan PUTS, terhadap unsur N rendah, P rendah, K rendah dan pH. Varietas padi yang digunakan adalah Inpari 4.Rancangan yang digunakan adalah Acak Kelompok diulang 3 kali dengan 12 perlakuan kombinasi perlakuan pupuk hayati dan pupuk anorganik dan 1 perlakuan cara petani. Pupuk hayati yang digunakan adalah Probio buatan IPB, Biovam buatan LIPI, Agrimeth dan Remicr produksi Balitbangtan, takaran sesuai dengan anjuran. Pupuk anorganik dibagi menjadi tiga perlakuan yaitu 50%, 75%, dan 100% dosis anjuran, dan sebagai control 100% dosis anjuran tanpa menggunakan pupuk hayati. Dosis pupuk anorganik yang diberikan berdasarkan pendekatan PHSL yaitu sebanyak 100 kg Phonska + 50 kg SP + 75 kg ZA + 75 kg Urea.Waktu pemupukannya disesuaikan dengan jadwal yang direkomendasi PHSL.Luas areal pada masing-masing perlakuan yaitu 500 m2. . Kombinasi perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pupuk anorganik dan pupuk hayati, Situbando 2013

Kode	Perlakuan
A	Probio + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik
B	Probio + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik
C	Probio + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik
D	Biovam + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik
E	Biovam + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik
F	Biovam + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik
G	Remicr + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik
H	Remicr + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik
I	Remicr + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik
J	Agrimeth + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik
K	Agrimeth + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik
L	Agrimeth + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik
M	Petani(100 % dosis anjuran PHSL)

Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan (tinggi tanaman dan jumlah anakan) komponen hasil (panjang malai, jmlah bulir per malai) dan hasil ubinan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman memperlihatkan bahwa dengan pengurangan pemberian pupuk anorganik 50% pada perlakuan pupuk hayati Probio dan Biovam menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan pemberian pupuk hayati ditambah pupuk anorganik 100%, tetapi tidak berbedanyata dibanding perlakuan pupuk hayati ditambah pupuk anorganik 75% dan perlakuan pupuk anorganic 100% tanpa pupuk hayati. Sedangkan pada pemberian pupuk hayati Remicr dan Agrimeth ternyata pengurangan pupuk anorganik hingga 50% tidak menunjukkan pengaruh yang nyata bila dibandingkan perlakuan 100% pupuk anorganik ditambah pupuk hayati maupun pemberian 100% pupuk anorganik tanpa pupuk hayati (Tabel 2).

Pemberian pupuk hayati pada penggunaan pupuk 100% dosis anjuran memperlihatkan respon yang baik pada jumlah anakan dibandingkan tanpa pemberian pupuk hayati, hanya pada perlakuan pupuk hayati Biovam yang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Walaupun jumlah anakannya meningkat antara 15%-35% namun dibandingkan dengan penelitian Saraswati (2000) dimana dengan penambahan pupuk hayati jumlah anakan produktif dapat meningkat (50%)hanya saja hasil ini masih lebih rendah. Pemberian pupuk hayati Probio ditambah pupuk anorganik 100% menghasilkan jumlah anakan terbanyak yaitu 21 per rumpun (Tabel 2)..

Tabel 2. Pengaruh pemberian pupuk hayati dan pupuk anorganik terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan produktif
Probio + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	86,6 bcd	20 ab
Probio + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	87 abc	19 bc
Probio + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	90 a	21 a
Biovam + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	86,3 cd	13,3 g
Biovam + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	84,6 cde	17,3 cde
Biovam + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	90 a	17 de
Remicr + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	82,3 e	14,3 fg
Remicr + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	83,3 de	17 de
Remicr + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	85,3 cde	18 cd
Agrimeth + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	87,3 abc	13,6 g
Agrimeth + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	90 a	17 de
Agrimeth + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	90 a	18 cd
Petani (100 % dosis anjuran pupuk anorganik)	84 cde	15,6 ef
CV (%)	4,05	5,5

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Di lain pihak terhadap panjang malai hampir terlihat tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan pupuk hayati dengan pemberian pupuk anorganik yang dikurangi hingga 50% maupun perlakuan yang tanpa pupuk hayati (Tabel 3).Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian Saraswati (2000) dpenggunaan pupuk hayati dapat memperpanjang malai (8%).

Terhadap jumlah bulir per malai ternyata pemberian pupuk hayati probio baik dikurangi hingga 50% maupun tidak ternyata menghasilkan jumlah bulir terbanyak dan berbedanyata dibandingkan perlakuan yang menggunakan pupuk hayati maupun yang tidak menggunakan pupuk hayati atau cara petani (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh pemberian pupuk hayati dan pupuk anorganik terhadap panjang malai dan jumlah bulir per malai

Perlakuan	Panjang malai (cm)	Jumlah bulir per malai
Probio + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	21 a	100 b
Probio + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	19 a	102, 6 ab
Probio + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	21 a	105 a
Biovam + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	20 a	85 g
Biovam + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	19,3 a	92 de
Biovam + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	20 a	95 cd
Remicr + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	18,6 a	81 h
Remicr + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	20 a	84,6 gh
Remicr + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	20 a	90 ef
Agrimeth + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	19 a	86,6 fg
Agrimeth + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	20 a	93,3 cde
Agrimeth + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	20 a	96 c
Petani (100 % dosis anjuran pupuk anorganik)	19,3 a	87,3 fg
CV (%)	4,3	6,2

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Hasil pengamatan ubinan dengan ukuran 2,5 x 2,5 meter memperlihatkan bahwa sebagian besar perlakuan yang menggunakan pupuk hayati menghasilkan ubinan yang lebih baik dan berbedanyata bila dibandingkan dengan pemupukan cara petani yaitu hanya menggunakan dosis anjuran sesuai PHSL (100 kg Phonska + 50 kg SP + 75 kg ZA + 75 kg Urea). Data Tabel 4 memperlihatkan bahwa hanya pada perlakuan pupuk hayati Agrimeth + pupuk anorganiknya sebesar 50% dan 75% yang produksinya tidak bedanyata dibandingkan perlakuan petani.

Produksi tertinggi pada penelitian ini dicapai oleh perlakuan pupuk hayati Probio + 100% pupuk anorganik dan pupuk hayati Probio + 50% pupuk anorganik yaitu sebesar 4,5 kg/ Ubinan atau setara dengan produksi padi 7,2 ton/ ha walaupun tidak berbedanyata dengan perlakuan pupuk hayati Probio + 75% pupuk anorganik tetapi berbedanyata dibandingkan perlakuan lainnya. Hasil pada

perlakuan pupuk hayati Biovam dengan penguranganpupuk anorganik maupun tidak produksinya berkisar antara 5,6 ton/ha hingga 5,76 ton/ha. Sedangkan pada perlakuan pupuk hayati Remicr hasilnya berkisar 5,28hingga 5,6 ton/ha. Hasil yang dicapai menggunakan pupuk hayati Agrimeth berkisar antara 4,32 hingga 5,6 ton/ha. Perlakuan pupuk hayati Agrimeth yang ditambahkan pupuk anorganik 50% dan 75% produksinya tidak berbedanyata dibandingkan perlakuan petani yang mengunakan pupuk anorganik 100% dosis pemupukan anjuran berdasarkan PHSL.

Tabel 4. Hasil ubinan dan produksi per ha pada beberapa perlakuan pupuk hayati.

Perlakuan	Hasil ubinan (kg)	Produksi (ton/ha)	Peningkatan (%)
Probio + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	4,5 a	7.20 a	76
Probio + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	4,0 ab	6.40 ab	56
Probio + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	4,5 a	7.20 a	76
Biovam + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	3,5 bc	5.60 bc	37
Biovam + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	3,5 bc	5,60 bc	37
Biovam + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	3,6 bc	5,76 bc	40
Remicr + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	3,3 cd	5,28 cd	29
Remicr + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	3,4 bc	5,44 bc	33
Remicr + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	3,5 bc	5,60 bc	37
Agrimeth + 50 % dosis anjuran pupuk anorganik	2,73 de	4,38 de	7
Agrimeth + 75 % dosis anjuran pupuk anorganik	2,70 de	4,32 de	5
Agrimeth + 100 % dosis anjuran pupuk anorganik	3,5 bc	5,60 bc	37
Petani (100 % dosis anjuran pupuk anorganik)	2,56 e	4,09 e	
CV (%)	10,23	10,23	

Ket : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Berdasarkan hasil tersebut di atas ternyata penambahan pupuk hayati pada tanaman yang telah diberikan pupuk 100% dosis anjuran PHSL mampu meningkatkan produksi dan secara nyata.Hasil ini sejalan dengan penelitian Saraswati, (2000)yang melaporkan bahwa penambahan pupuk hayati dapat meningkatkan hasil gabah sebesar 20 – 30%.Selain itu berdasarkan hasil panen juga terlihat bahwa dengan pemberian hayati mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50%.Hal ini juga sejalan dengan penelitian Gunarto et al. (1999) di rumah kaca, menunjukkan bahwa inokulasi menggunakanAzospirillumdengan pemberian pupuk N pada padi sawah dapat mengurangi penggunaan pupuk N anorganik.

KESIMPULAN

1. Pupuk hayati Probio lebih efektif dibandingkan Biovam, Remicr, Agrimeth
2. Pemberian pupuk hayati mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50%.

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.

Gunarto L., K. Adachi, and T. Senboku. 1999. Isolation and selection of indigenous *Azospirillum spp*. from subtropical island, and effect of inoculation on growth of lowland rice under several levels of N application. Biol. Fertl. Soils (1999) 28:129 -135

Saraswati, R. 2000. Peranan pupuk hayati dalam peningkatan productivitas pangan. P. 46-54: Suwarno, *et a*l. (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

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.

Simanungkalit R.D.M, D.A. Suriadikarta, R.Saraswati, D Setyorini, dan Wiwik Hartatik, 2006.Pupuk Organik dan Pupuk Hayati.Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

Suyamto, 2003. Pemetaan Kesuburan Tanah Lahan Sawah dan Sistem Produksi Padi di Jawa Timur 2001 dan 2003. Dinas Pertanian Propinsi Jawa Timur, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur