

Pengaruh Dosis Pemupukan terhadap Pendapatan Usahatani Padi pada Lahan Marginal di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan

MOHAMMAD SHOIMUS SHOLEH, DEWO RINGGIH

Fakultas Pertanian, Universitas Islam Madura
Jalan PP. Miftahul Ulum Bettet Pamekasan 69351, Jawa Timur, Indonesia
Email: moh.shoimus@gmail.com

Abstract

The Effect of Fertilizer Dosage on Income of Rice Farming at Marginal Land in Pademawu District, Pamekasan Regency

In carrying out farming activities, production factors, especially the use of fertilizers, have an important role to increase the production and income of farmers, especially rice farming on marginal land. The main problem is how to combine the use of organic and inorganic fertilizers that highest income. The method used is the analysis of Multiple Linear Regression and Revenue Cost Ratio (R/C) value to determine the level of efficiency of each fertilizer treatment. The cost of using organic and inorganic fertilizers has a significant and significant effect on the increase in income of rice farming. The highest income was on treatment 9 with the use of urea 200 kg ha⁻¹ + NPK 200 kg ha⁻¹ + organic 1,000 kg ha⁻¹ with R/C value of 1.34 with an increase of 32.77% compared to without the treatment of organic fertilizer.

Keywords: *fertilizer, income, productivity*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Beras merupakan makanan pokok dan salah satu tanaman sereal impor paling banyak di Asia (Rohman *et al.*, 2014). Kebutuhan beras sebagai salah satu sumber pangan utama penduduk Indonesia terus meningkat karena selain jumlah penduduk yang terus bertambah dengan laju peningkatan 2% pertahun, juga adanya perubahan pola konsumsi penduduk yang non beras ke beras (Azwir *et al.*, 2009). Diperkirakan 50% kalori yang dikonsumsi oleh seluruh populasi manusia bergantung pada gandum, beras dan jagung (Zibae, 2013). Upaya meningkatkan produksi tanaman pangan khususnya padi merupakan keharusan sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kebutuhan pangan

Lahan marjinal biasanya ditandai oleh rendahnya produktivitas dan memiliki nilai ekonomi yang kecil untuk penggunaan sebagai lahan pertanian (Wiegmann *et al.* 2008). Lahan marjinal telah menjadi perhatian khusus untuk dijadikan lahan pertanian yang berpotensi untuk meningkatkan ketahanan pangan (Shujiang *et al.*, 2013). Lahan marjinal memiliki permeabilitas yang buruk, kadar garam tinggi, kondisi air yang kurang dan masalah terkait lainnya yang membatasi produksi pertanian (Sarwar, 2017).

Sifat tanah atau degradasi tanah marjinal berakibat tidak subur (rendah kandungan bahan organik) dan seringkali bersifat asam (Ehirirm *et al.*, 2013). Salah satu cara untuk mengatasi penggunaan lahan marginal yaitu dengan percobaan kombinasi penggunaan dosis pupuk organik dan anorganik yang tepat. Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan pemberian pupuk yang efektif baik organik maupun anorganik. Aplikasi pemupukan yang tepat merupakan teknis manajemen yang penting untuk memperbaiki kesuburan dan kualitas tanah (Dong *et al.*, 2012).

Padi merupakan salah satu tanaman pangan yang ditanam oleh petani khususnya di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan. Permasalahan di lapang yaitu mayoritas petani pada MK I menggunakan pupuk N (Urea) secara berlebihan, bisa mencapai 500-700 kg ha⁻¹, sedangkan pada MK II lahan tidak diolah karena pada bulan Juni dan Juli kekurangan air dan tidak ada irigasi teknis, sehingga pada MK II membutuhkan perlakuan khusus dalam penggunaan pupuk organik.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Alavan *et al.* (2015) menunjukkan bahwa kombinasi pemupukan 50% organik dan 50% anorganik dengan varietas Situ Bagendit menghasilkan jumlah anakan rumpun terbaik. Perlakuan pola tanam dengan penambahan pupuk kandang sapi memberikan hasil panen lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang sapi. Penelitian Hariningsih (2016) menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam sistem tanam jajar legowo dengan penambahan pupuk kandang sapi memberikan hasil panen tanaman padi lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang sapi. Penelitian Azwir *et al.* (2009) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pupuk urea 150 kg ha⁻¹ + SP36 100 kg ha⁻¹ + KCL 150 kg ha⁻¹ + bahan organik 500 kg ha⁻¹ dengan sistem pengairan berselang menghasilkan gabah kering panen sebesar 6.86 ton ha⁻¹.

Dalam menjalankan kegiatan usahatani, faktor produksi terutama penggunaan pupuk memiliki peranan penting untuk peningkatan produksi dan pendapatan petani. Namun masukan Nitrogen yang berkurang dapat menyebabkan menurunnya hasil panen dan margin keuntungan (Ahodo *et al.*, 2015). Pengaturan penggunaan faktor produksi secara tepat sangat penting, dalam hal ini sangat berpengaruh terhadap produksi dan pendapatan petani (Rumintjap, 2014). Efisiensi merupakan sumber potensi produksi pertanian karena produksi pertanian dapat ditingkatkan dan dipertahankan oleh petani melalui penggunaan sumber daya yang efisien (Udoh, 2000).

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa biaya dan penerimaan yang diperoleh dari usahatani padi pada lahan marginal tiap perlakuan dosis pemupukan di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan dosis pupuk terhadap pendapatan usahatani padi pada lahan marginal di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Berapa biaya dan penerimaan yang diperoleh dari usahatani padi pada lahan marginal tiap perlakuan dosis pemupukan di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan dosis pupuk terhadap pendapatan usahatani padi pada lahan marginal di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan?

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di lahan marginal yang terletak di Kecamatan Pademawu Kabupaten Pamekasan dengan menggunakan rancangan petak terpisah diulangan. Penelitian ini dilakukan pada MK II yaitu bulan April sampai dengan Juli tahun 2017 dimana faktor pembatasnya yaitu kekurangan air pada bulan Juni dan Juli dan diperlukan perlakuan salah satunya dengan pemupukan serta adanya penambahan air.

2.2. Bahan dan Metode Penelitian

Penelitian menggunakan komoditi padi sawah varietas Inpari 32. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk organik dan anorganik (Urea dan NPK). Terdapat 18 perlakuan pemupukan dengan takaran berbeda dan diuji dengan 3 kali ulangan yang tersusun pada Tabel 1.

Tabel 1.

No.	Perlakuan Pemupukan		
	Jenis dan Takaran Pupuk (kg ha ⁻¹)		
	Urea	NPK	Organic
1	150	200	0
2	150	200	500
3	150	200	1000
4	150	200	2000
5	150	200	4000
6	150	200	6000
7	200	200	0
8	200	200	500
9	200	200	1000
10	200	200	2000
11	200	200	4000
12	200	200	6000
13	250	200	0
14	250	200	500
15	250	200	1000
16	250	200	2000
17	250	200	4000
18	250	200	6000

Dasar penerapan kombinasi 18 jenis berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ringgih *et al.* (2015) tentang pemupukan rasional NPK dan pupuk organik pada padi sawah atas dasar status hara dalam tanah. Bibit padi yang telah berumur 15-20 hari dipersemaian dipindah ke lahan yang sudah siap tanam. Jarak tanam menggunakan sistem jajar legowo 2:1 dengan jumlah rumpun tiap lubang sebanyak 2-4 bibit. Ukuran petak pada masing-masing perlakuan berukuran 4 x 5 meter. Penyiangan gulma dilakukan pada umur 21 dan 35 HST. Pupuk Petroganik sebagai pupuk awal dilakukan pada H-1 sebelum tanam. Sedangkan Pupuk susulan yaitu NPK (Phonska) diberikan 7 HST dan pupuk urea 1/3 takaran masing-masing diberikan pada umur 7, 21, 35 HST.

2.3 Analisis Data

1. Biaya, Penerimaan dan Pendapatan Tiap Perlakuan.

a. Analisis Biaya Usahatani

Biaya usahatani merupakan total biaya tetap yang meliputi penyusutan peralatan dan sewa lahan, serta biaya variabel seperti biaya benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja per hektar dalam satu kali musim tanam yang digunakan dalam usahatani. Besarnya biaya produksi dapat dihitung sebagai berikut :

$$TC = FC + VC \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

TC = Biaya Total (Rp)

FC = Biaya Tetap (Rp)

VC = Biaya Variabel (Rp)

Perbedaan biaya terletak pada penggunaan pupuk dan tenaga kerja yang di ukur dalam satuan Hari Orang Kerja (HOK). Untuk biaya penggunaan benih, pestisida, penggunaan air dan lahan semua perlakuan diestimasi sama. Pada saat pengujian pupuk, tercatat harga urea granul sebesar Rp.1.800,-kg⁻¹, harga pupuk NPK sebesar Rp.2.300,-kg⁻¹, harga pupuk organik sebesar Rp.500,-kg⁻¹ dan harga gabah kering panen (Pamekasan) sebesar Rp.3.800,- kg⁻¹. Dalam analisis ini hanya dihitung perubahan atau tambahan biaya input akibat penggunaan pupuk yang berbeda dan penambahan tenaga kerja serta perubahan nilai output.

b. Analisis Penerimaan Usahatani

Sebelum menghitung penerimaan, maka perlu ditabulasi dulu rata-rata produktivitas tanamannya. Produktivitas padi diperoleh dari hasil panen tanaman padi tiap perlakuan dan di konversi dalam satu hektar. Produksi yang dianalisis yaitu produksi rata-rata dari 3 kali ulangan, sehingga akan diperoleh produktivitas padi tiap perlakuan penggunaan pupuk.

$$Y_n = \frac{Y_{n*}}{L} \times 1 \text{ hektar}$$

Dimana Y_n adalah produksi padi perhektar pada perlakuan ke n dari 3 tiap perlakuan dan L adalah luasan lahan penelitian tiap perlakuan

Penerimaan usahatani adalah perkalian antara jumlah produksi yang dihasilkan per hektar dalam satu kali musim tanam dengan harga jualnya per produksi. Besar penerimaan yang diterima dipengaruhi oleh besarnya produksi usahatani serta harga jual per produk. Penerimaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TR = Y.Py \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

TR = Total Penerimaan (Rp)

Py = Harga per satuan produksi (Rp)

Y = Jumlah produksi (Rp)

c. Analisis Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan yang di dapat dengan total biaya yang dikeluarkan selama kegiatan usahatani berlangsung dalam satu

musim tanam. Besarnya pendapatan usahatani dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots(3)$$

Dimana:

π = Pendapatan (Rp)

Nilai efisiensi tiap perlakuan pemupukan menggunakan perhitungan perbandingan antara *Revenue* (R) dan *Cost* (C) atau R/C.

2. Pengaruh Faktor terhadap Pendapatan

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan takaran pupuk terhadap pendapatan maka harus memasukkan biaya-biaya yang digunakan. Analisis yang digunakan yaitu Analisis Regresi Linier Berganda.

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + u \dots\dots\dots(4)$$

Dimana Y adalah pendapatan, X_1 biaya pupuk urea, X_2 biaya pupuk organik, X_3 upah tenaga kerja dan u variabel eror.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Biaya, Penerimaan dan Pendapatan Tiap Perlakuan

Dari hasil analisis diperoleh bahwa semua perlakuan pemupukan dalam usahatani padi mengalami keuntungan. Dari segi biaya perlakuan No. 18 yang paling banyak karena pupuk organik dan NPK yang digunakan paling banyak diantara perlakuan yang lain sehingga berdampak pada total biaya usahatani yang digunakan.

Penerimaan usahatani terbanyak yaitu pada perlakuan pemupukan No. 12 dan pendapatan terbesar yaitu pada perlakuan pemupukan no 9. Setelah dianalisis kelayakan usahatannya, semua perlakuan pemupukan layak untuk diterapkan karena semua nilai R/C lebih dari 1 dilihat pada Tabel 2

Tabel 2.
Biaya, Penerimaan, Pendapatan dan R/C ratio Usahatani Padi dalam Luasan Hektar

Perlakuan	Produksi (ton/ha)	Biaya (Rp)	Penerimaan (Rp)	Pendapatan (Rp)	R/C
1	3.57	13.395.300	13.566.000	170.700	1.01
2	4.23	13.695.400	16.074.000	2.378.600	1.17
3	4.70	13.995.500	17.860.000	3.864.500	1.28
4	4.72	14.545.700	17.936.000	3.390.300	1.23
5	4.88	15.645.900	18.544.000	2.898.100	1.19
6	5.47	16.746.100	20.786.000	4.039.900	1.24
7	3.58	13.485.300	13.604.000	118.700	1.01
8	4.70	13.785.400	17.860.000	4.074.600	1.30
9	5.00	14.185.500	19.000.000	4.814.500	1.34
10	5.05	14.635.700	19.190.000	4.554.300	1.31
11	5.23	15.735.900	19.874.000	4.138.100	1.26
12	5.61	16.836.100	21.318.000	4.481.900	1.27
13	3.72	13.575.300	14.136.000	560.700	1.04
14	4.53	13.875.400	17.214.000	3.338.600	1.24
15	4.65	14.175.500	17.670.000	3.494.500	1.25
16	5.09	14.725.700	19.342.000	4.616.300	1.31
17	5.28	15.825.900	20.064.000	4.238.100	1.27
18	5.72	16.926.100	21.736.000	4.809.900	1.28

3.2. Pengaruh Dosis Pemupukan terhadap Pendapatan

Penggunaan takaran pupuk berbanding lurus dengan penggunaan biaya untuk usahatani. Untuk mengetahui pengaruh biaya terhadap pendapatan usahatani padi dianalisis dengan Regresi Linier Berganda. Biaya yang dijadikan variabel meliputi biaya pupuk urea, organik dan tenaga kerja, sedangkan biaya penggunaan benih, pestisida dan lahan di estimasi besarnya sama. Hasil analisis regresi linier berganda bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3.
Hasil Analisis Regresi Linier Berganda

Model	Koefisien	T-hitung	Sig.
Constant	111.506	0.817	.427
Biaya pupuk urea	0.751	2.059	.059*
Biaya pupuk organik	0.213	11.411	.000**
Upah tenaga kerja	-7.159	.799	.438

R Square = .934
F hitung = 66.379, F table = 5.56
T table = 2.898 (** taraf kesalahan 1%)
T table = 1.739 (*taraf kesalahan 10%)

Biaya untuk penggunaan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap produksi padi dengan tingkat kesalahan 10%, sedangkan biaya penggunaan pupuk organik berpengaruh nyata terhadap produksi padi dengan tingkat kesalahan 1%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan pupuk organik berpengaruh terhadap

peningkatan pendapatan usahatani padi pada lahan marginal. Penggunaan pupuk organik juga harus dikombinasikan dengan pupuk anorganik. Untuk tanaman padi menggunakan Urea dan NPK.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dewanto *et al.* (2013) mengemukakan bahwa pemupukan dengan menggabungkan antara pupuk anorganik dan organik lebih meningkatkan produksi sehingga pendapatan usahatani akan meningkat. Hasil penelitian Nur *et al.* (2017) menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dan hasil kualitas beras berpengaruh positif terhadap pendapatan usahatani padi. Hasil penelitian Bosedo (2017) menunjukkan bahwa 91.7% petani mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk organik atau anorganik secara konsisten dapat meningkatkan hasil (*output*) sehingga pendapatan juga meningkat.

Untuk upah tenaga kerja tidak berpengaruh terhadap pendapatan usahatani padi. Sejalan dengan penelitian Yunianto *et al.* (2013) mengungkapkan bahwa upah tenaga kerja tidak berpengaruh nyata terhadap pendapatan usahatani bawang merah dengan tingkat kesalahan 10% dan mempunyai nilai koefisien yang negative.

Analisis Efisiensi dan Kelayakan Usahatani

Dari hasil analisis diperoleh bahwa penggunaan biaya terendah terletak pada perlakuan dengan penggunaan pupuk urea 150 kg ha⁻¹ + NPK 200 kg ha⁻¹ tanpa penggunaan pupuk organik. Biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.13,395,300,- ha⁻¹ dalam satu musim tanam. Penerimaan terbesar yaitu pada perlakuan 18 dengan penggunaan pupuk urea 250 kg ha⁻¹ + NPK 200 kg ha⁻¹ + organik 6,000 kg ha⁻¹ yaitu sebesar Rp. 21,736,000,- ha⁻¹ dalam satu musim tanam. Akan tetapi pendapatan tertinggi yaitu pada perlakuan 9 dengan penggunaan urea 200 kg ha⁻¹ + NPK 200 kg ha⁻¹ + organik 1,000 kg ha⁻¹ (Tabel 2). Meskipun perlakuan 18 memiliki produktivitas tertinggi akan tetapi nilai pendapatan tertinggi terletak pada perlakuan 9, hal ini terjadi karena pengaruh penggunaan pupuk organik sebanyak 6,000 kg ha⁻¹ mengakibatkan penambahan biaya produksi yang berdampak pada pendapatan bersih yang diterima.

Nilai R/C tertinggi terletak pada perlakuan 9 yaitu 1.34 (Tabel 2). Artinya penambahan biaya sebesar 1% akan meningkatkan penerimaan sebesar 1.34%. Nilai R/C pada perlakuan 9 naik sebesar 32.77% terhadap kontrol. Pada penggunaan pupuk urea, NPK dan organik terbanyak (pada perlakuan 18) peningkatan nilai R/C sebesar 23.32%. Meskipun pada perlakuan 18 penerimaannya paling besar, biaya yang dikeluarkan juga besar sehingga akan mengurangi besarnya pendapatan usahatani. Perlakuan yang menggunakan pupuk organik nilai R/C nya lebih besar dibandingkan dengan masing-masing control (tanpa pupuk organik).

4. Kesimpulan

Biaya penggunaan pupuk organik dan anorganik mempunyai pengaruh nyata dan signifikan terhadap peningkatan pendapatan usahatani padi. Pendapatan tertinggi yaitu pada perlakuan 9 dengan penggunaan urea 200 kg ha⁻¹ + NPK 200 kg ha⁻¹ + organik 1,000 kg ha⁻¹ dengan nilai R/C sebesar 1.34 dengan peningkatan sebesar 32.77% dibandingkan pada tanpa perlakuan pupuk organik.

Daftar Pustaka

Abou El-Magd M.M., El-Bassiony A.M., Fawzy Z.F. 2006. Effect of organic manure with or without chemical fertilizers on growth, yield and quality of some varieties of broccoli plants. *J. App. Sci. Res.* 2:791–798.

- Ahodo Kwadjo, Robert P. Freckleton, Oglethorpe David. 2015. Investigation of factors affecting arable farming profit, crop complexity and risk under the single farm payment policy. 89th Annual Conference of The Agricultural Economics Society, University of Warwick. England 13-15 April 2015.
- Alavan A., H. Rita, H. Erita. 2015. Pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa* L.). J. Floratek 10:61-68.
- Azwir, Ridwan. 2009. Peningkatan produktivitas padi sawah dengan perbaikan teknologi budidaya. Akta Agrosia 12:212-218.
- Bosede A. S. 2017. Economic effect of organic and inorganic fertilizers on the yield of maize in Oyo State, Nigeria. Interna. J. Agri. Econ. 2:63-68.
- Dong, W., Zhang X., Wang H., Dai X., Sun X., Qiu W. Yang Fengting. 2012. Effect of different fertilizer application on the soil fertility of paddy soils in red soil region of Southern China. PLoS One. 7:1-9.
- Ehirim, N. C., R. A. Okere, S. U. O. Onyeagocha, M. A. Y Rahji, T. T. Awoyemi, B. I. Oluwatayo, K. K. Salman. 2013. Econometric analysis of suitability and marginal value productivity of farmlands for cassava production in Imo State, Nigeria. J. Dev. Agri. Econ. 5:450-456.
- Dewanto, Frobel G. J.J.M.R. Londok, R.A.V. Tuturoong, W. B. Kaunang. 2013. Pengaruh pemupukan anorganik dan organik terhadap produksi tanaman jagung sebagai sumber pakan. Zootek J. 32:1-8.
- Hariningsih S. P. 2016. Pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza sativa* L.) sawah pada berbagai metode tanam dengan pemberian pupuk organik. Gontor AGROTECH Science Journal. 2:1-19.
- K. Ari, M. Maya, A. Sandra A, Purwono. 2016. Pengurangan dosis pupuk pada produksi sawi hijau organik dengan pergiliran tanaman jagung dan kedelai. Jurnal Agronomi Indonesia 45:188-195.
- Kementerian Pertanian. 2016. Pedoman penilaian kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian strategis tingkat semi detail skala 1:50.000. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Liu X.J., Zhang Y., Han W.X., Tang A.H., Shen J.L., Cui Z.L., Vitousek P., Erisman J.W., Goulding K., Christie P., Fangmeier A., Zhang F.S. 2013. Enhanced nitrogen deposition over China. Nature. 494:459-462.
- Nur Max Alam, Effendy. 2017. Identifying factors influencing production and rice farming income with approach of path analysis. American Journal of Agricultural and Biological Sciences. 12:39-43.
- Ringgih Dewo, Sunaryo Lulus. 2015. Pemupukan rasional NPK dan pupuk organik pada padi sawah atas dasar status hara dalam tanah. Jurnal Agrosains. 2:200-211.
- Rohman A., Helmiyati Siti, Hapsari Mirza, Larasati Dwi S. 2014. Rice in health and nutrition. International Food Research Journal. 21:13-24.
- Rumintjap Veronica, Muis Abdul. 2014. Analisis produksi dan pendapatan usahatani padi sawah di Desa Pandere Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Jurnal Agrotekbis. 2:309-316.
- Marpaung I S, Ratmini NP S. 2017. Efektivitas pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas padi lahan pasang surut. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang 26-27 September 2014.

- Sarwar Asad Qureshi. 2017. Sustainable use of marginal lands to improve food security in the United Arab Emirates. *Journal of Experimental Biology and Agricultural Sciences*. 5: 541-549.
- Shujiang Kang, Wilfred M. Post, Jeff A. Nichols, Dali Wang, Tristram O. West, Varaprasad Bandaru & Roberto C. Izaurralde. 2013. Marginal lands: concept, assessment and management. *Journal of Agricultural Science*. 5: 129-139.
- Udoh EJ. 2000. Land management resource use efficiency among farmers in south eastern nigeria. Thesis. Ibadan. Department of Agricultural Economics. University of Ibadan.
- Wiegmann, K., Hennenberg, K. J., & Fritsche, U. R. 2008. Degraded land and sustainable bioenergy feedstock production. Oko-Institut, Darmstadt Office. Joint International Workshop on High Nature Value Criteria and Potential for Sustainable Use of Degraded Lands, France 30 Juni-1 July 2008.
- Yadav, S.K., Y. Singh, M.K. Yadav, S. Babu, K. Singh. 2013. Effect of organic nitrogen sources on yield, nutrient uptake and soil health under rice (*Oryza sativa*) based cropping sequence. *Indian Journal of Agricultural Sciences*. 83:175-182.
- Yunianto A. N, Hartono S, Masyhuri. 2013. Efisiensi alokatif usahatani bawang merah di Kabupaten Bantul. *Agro Ekonomi*. 24: 138-147.