

## **Kajian Peningkatan Peran Azolla Sebagai Pupuk Organik Kaya Nitrogen pada Padi Sawah**

### **Study Increasing Role of Azolla As Nitrogen Rich Organic Fertilizer on Rice**

**Iwan Gunawan**

Jurusan Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung  
Jl. Soekarno Hatta No. 10 Rajabasa Bandar Lampung. Tel. (0721)703995 Faks. 787309

#### ABSTRACT

The study aims to get an optimum dose of Azolla organic fertilizer that provides maximum growth and yield of rice crops. The experiments are arranged in completely randomized block design with 5 treatments and 4 replications. The treatments tested were fresh Azolla biomass dose embedded in the ground to accompany the provision of Azolla that left to grow on the surface of the water of the rice fields. Treatments dose of fresh Azolla biomass were  $M_0$  = control (without organic fertilizer Azolla);  $M_1$  = 100 g.pot<sup>-1</sup>;  $M_2$  = 200 g. pot<sup>-1</sup>;  $M_3$  = 300 g. pot<sup>-1</sup>; and  $M_4$  = 400 g. pot<sup>-1</sup>. The experimental results show that: (1) organic fertilizer Azolla improve the growth and yield of rice paddy fields, and (2) Results of maximum 56.35 grams of dry grain per plant with an optimal dose of organic fertilizer as much as 48.102 ton.ha<sup>-1</sup>.

Keywords: Organic fertilizers, Fresh Azolla, growth, yield, rice paddy.

Diterima: 19-03-2014, disetujui: 02-05-2014

#### **PENDAHULUAN**

Di Indonesia padi menempati posisi sebagai tanaman pangan strategis. Sejalan dengan pertambahan penduduk, kebutuhan beras setiap tahunnya terus meningkat sehingga produksi padi harus ditingkatkan. Salah satu permasalahan yang kini dihadapi para petani adalah menurunnya kesuburan lahan. Permasalahan ini secara umum disebabkan karena dipacunya lahan untuk berproduksi semaksimal mungkin secara terus menerus untuk mengejar peningkatan produktivitas (Rahmatika, 2010).

Tidak disadari hal tersebut berakibat pada pengurasan unsur hara dari dalam tanah secara tidak terkendali terutama unsur hara Nitrogen dan yang lebih kritis lagi adalah makin berkurangnya bahan organik di dalam tanah. Untuk mengatasinya diperlukan masukan yang bukan hanya dapat menyediakan unsur hara terutama Nitrogen, namun sekaligus mampu memperkaya bahkan organik tanah. Input ini berperan sebagai suplemen tambahan bahan pupuk anorganik yang biasa dipakai oleh para petani.

Salah satu sumber bahan organik alternatif ini adalah Azolla. Biomassa azolla dapat dijadikan sebagai pupuk organik sumber Nitrogen (N) yang cocok dikembangkan oleh para petani dan sangat mudah untuk diaplikasikan serta relatif murah karena tidak memerlukan biaya tambahan yang memberatkan petani.

Beberapa penelitian telah membuktikan antara lain bahwa lapisan Azolla di atas permukaan lahan sawah dapat menghemat penggunaan Urea sebesar 50 kg/ha, kadangkala bila musim sangat baik Azolla dapat menghemat sampai dengan 100 kg urea/ha (Kusumo, 2008). Kombinasi perlakuan yang terbaik adalah perlakuan penggunaan lapisan Azolla dan takaran pupuk Urea 60 kg N/ha (Hendrarti, E.; Sopandie, D.; Idris, K.; dan Sisworo, E.L., 1998). Pemakaian Azolla yang ditumbuhkan selama daur hidup padi dapat meningkatkan efisiensi penggunaan urea prill dibanding dengan yang ditanam sebelum tanam padi (Rasjid, H.; Sisworo, E.L.; Wemay, Y.; Sisworo, W.H., 2000). Dengan cara budidaya padi dengan Azolla, pemupukan dengan pupuk sintetis (urea) dapat dihemat 50% (Haryanto, 2010).

Beraskan informasi di atas tergambar adanya potensi untuk mengoptimalkan peranan azolla, tidak sekedar mensubstitusi sebagian keperluan pupuk urea, tetapi bagaimana apabila kebutuhan nitrogen tanaman padi sawah seluruhnya disuplai dari azolla. Berdasarkan penelitian sebelumnya diperoleh bahwa peningkatan berat kering gabah pada pemberian azolla tanpa Urea cenderung lebih baik daripada pemberian urea tanpa azolla (Gunawan, I. dan R. Kartina. 2012). Selanjutnya pemberian kompos azolla dengan dosis 6 t.ha<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik tanaman padi sawah sebesar 12,05 t.ha<sup>-1</sup> atau meningkatkan berat produksi gabah sebesar 21,03% (Kaimuddin, Bachrul Ibrahim dan Lina Tangko. 2008; Anna Hedhiati. 2008). Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mencari teknis budidaya yang dapat mengoptimalkan peranan azolla untuk menggantikan seluruh kebutuhan nitrogen tanaman padi sawah.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca Politeknik Negeri Lampung. Waktu penelitian adalah bulan September 2013 sampai dengan Desember 2013. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain inokulum Azolla strain lokal Lampung, Ember plastik berdiameter 40 cm, Benih padi varietas Cihayang, pupuk Urea, SP-36 dan KCl. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain pH meter, EC meter, termometer, timbangan, kantung plastik, kantung kertas, dan oven.

Percobaan disusun dalam Rancangan Kelompok Teracak Lengkap (RKTL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah takaran biomasa azolla segar yang ditanam dalam tanah untuk menyertai pemberian azolla yang dibiarkan tumbuh di atas permukaan air sawah. Selengkapnya perlakuan takaran biomasa azolla segar tersebut adalah M<sub>0</sub> = kontrol (tanpa pupuk organik azolla); M<sub>1</sub> = Azolla 100 g.pot<sup>-1</sup>; M<sub>2</sub> = Azolla 200 g. pot<sup>-1</sup>; M<sub>3</sub> = Azolla 300g. pot<sup>-1</sup> dan M<sub>4</sub> = Azolla 400g. pot<sup>-1</sup>

Satuan percobaan berupa pot plastik berdiameter 40 cm, sehingga terdapat 20 pot plastik satuan percobaan. Masing-masing parameter data uji dengan Analisis Ragam, dan apabila hasil analisis terdapat perlakuan yang menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata maka akan dilanjutkan dengan uji perbedaan nilai tengah rata-rata menggunakan Uji BNT pada taraf 5%. Untuk mendapatkan nilai optimal dosis pupuk organik azolla akan dilakukan dengan Analisis Regresi dan Permukaan Respon (Responds Surface Analysis).

Sebelum digunakan, inokulum tumbuhan air azolla diperbanyak pada kolam perbanyakan yang dibuat lembaran plastik berukuran 2m x 4m x 40cm. Dasar kolam diberi tanah secukupnya dan diisi air sampai ketinggian 30 Cm. Inokulum azolla ditanam di kolam dengan kerapatan 200 g.m<sup>-2</sup> dan dipelihara selama 1-2 bulan sampai biomassa azolla yang diproduksi mencukupi kebutuhan percobaan.

Pot plastik berdiameter 40 cm diisi campuran tanah sawah sebanyak 7 kg. Tanah dalam plot dilumpurkan dengan menambahkan air secukupnya kemudian diaduk-aduk sampai terbentuk lumpur. Biomassa azolla segar dengan takaran sesuai perlakuan dibenamkan ke dalam lumpur secara merata. Kemudian seluruh pot-pot percobaan diberi air sampai ketinggian 5 cm dan ditempatkan dalam rumah kaca. Bibit padi varietas Ciherang berumur 25-30 hari akan ditanamkan pada pot percobaan tersebut masing masing 2 bibit tanaman per pot.

Pengamatan parameter pertumbuhan dan hasil percobaan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: tinggi tanaman (cm); jumlah anakan; Jumlah anakan produktif (tanaman); berat kering tanaman (gram); berat kering gabah (gram); dan berat 1000 butir gabah (gram);

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman

Pemberian pupuk organik Azolla berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan tinggi, jumlah anakan dan berat kering brangkas tanaman padi. Pemberian azolla sebanyak 400 g.pot<sup>-1</sup> memberikan tinggi tanaman tertinggi (Tabel 1). Hasil ini sejalan dengan penelitian Rahmatika (2010) yang menunjukkan bahwa pemberian azolla yang dikombinasikan dengan urea memberikan pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi.

Jumlah anakan pada umur umur 6 minggu tertinggi juga dicapai pada pemberian azolla sebanyak 400 g.pot<sup>-1</sup> yaitu sebanyak 24 anakan (Tabel 1). Hasil ini berbeda dari hasil penelitian Arifin (1985) yang menunjukkan bahwa substitusi urea oleh azolla cenderung menurunkan jumlah anakan tanaman padi. Berat kering brangkas tertinggi kembali dicapai pada pemberian azolla sebanyak 400 g. pot<sup>-1</sup> yaitu sebesar 62,93 gram (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan Tanaman dan Berat Kering Brangkas Padi Sawah dengan Pemberian Pupuk Organik Azolla.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan	Berat Kering Brangkas (gram)
M <sub>0</sub> (kontrol)	70,47 a	19,67 a	52,33 a
M <sub>1</sub> = Azolla 100 g.pot <sup>-1</sup>	79,53 b	16,67 a	48,05 a
M <sub>2</sub> = Azolla 200 g. pot <sup>-1</sup>	81,73 b	21,83 ab	53,75 a
M <sub>3</sub> = Azolla 300g. pot <sup>-1</sup>	82,13 b	22,33 ab	62,43 b
M <sub>4</sub> = Azolla 400g. pot <sup>-1</sup>	79,30 b	24,00 b	62,93 b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Pemberian pupuk organik azolla berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif, berat kering gabah dan berat 1000 butir gabah tanaman padi. Jumlah anakan produktif dan berat kering gabah maksimal dicapai pada pemberian azolla sebanyak 400 g. pot<sup>-1</sup> yaitu masing-masing 19,83 anakan dan 58,05 gram. Berat 1000 butir gabah tertinggi diperoleh dengan pemberian azolla

sebanyak 200 g. pot<sup>-1</sup>. Persamaan regresi terpercaya diperoleh  $Y = -2,028x^2 + 19,51x + 9,430$  dengan nilai  $R^2 = 0,972$  (Gambar 1). Berdasarkan persamaan regresi di atas diperoleh nilai berat kering gabah maksimal sebesar 56,35 gram dengan dosis pupuk organik azolla optimal sebanyak 48,102 ton.ha<sup>-1</sup>

Tabel 2. Jumlah Anakan Produktif, Berat Kering Gabah dan Berat 1000 Butir Gabah Padi Sawah dengan Pemberian Pupuk Organik Azolla.

Perlakuan	Jumlah Anakan Produktif	Berat Kering Gabah (gram)	Berat 1000 Butir Gabah (gram)
M <sub>0</sub> (kontrol)	17,33 a	28,05 a	25,93 a
M <sub>1</sub> = Azolla 100 g.pot <sup>-1</sup>	16,67 a	38,33 b	25,26 a
M <sub>2</sub> = Azolla 200 g. pot <sup>-1</sup>	17,67 a	48,99 c	29,78 b
M <sub>3</sub> = Azolla 300g. pot <sup>-1</sup>	19,33 b	54,93 d	29,41 ab
M <sub>4</sub> = Azolla 400g. pot <sup>-1</sup>	19,83 b	58,05 e	26,27 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf 5%.

Gambar 1. Permukaan respon berat kering gabah tanaman padi sawah terhadap pemberian pupuk organik azolla

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Pupuk organik azolla meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah, dan (2) Hasil gabah kering maksimal 56,35 gram per tanaman dengan dosis pupuk organik azolla optimal sebanyak 48,102 ton.ha<sup>-1</sup>. Disarankan penelitian lanjutan untuk mempelajari pengaruh bentuk pupuk organik berbahan baku Azolla terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah.

## DAFTAR PUSTAKA

Arifin, Z. 1985. Keefisienan nitrogen dari Azolla pinnata dan Urea terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa*) varietas IR-36. Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Bogor 1985.

- Gunawan, I. dan R. Kartina, 2012. Substitusi kebutuhan nitrogen padi sawah oleh tumbuhan air azolla (*Azolla pinnata*). Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. Volume 12, No. 3, September 2012
- Haryanto. 2010. Pemanfaatan azolla sebagai sumber nitrogen terbarukan dalam sistem budidaya padi sawah yang ramah lingkungan. Laporan tahap akhir. Laporan kemajuan program insentif. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi. BATAN. 2010
- Hendrarti, E., D.Sopandie, K. Idris, dan E.L. Sisworo. 1998. Pengaruh lapisan azolla terhadap pertumbuhan, produksi dan efisiensi penggunaan pupuk urea bertanda  $^{15}\text{N}$  pada padi sawah. Pertemuan Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi, Jakarta (Indonesia), 18-19 Feb 1998. BATAN, Jakarta .
- Kaimuddin, B., Ibrahim dan L. Tangko. 2008. Budidaya padi sawah irigasi dengan aplikasi azolla dan ikan nila. *Journal Agrivigor* 7(3):242-253. Mei-Agustus 2008.
- Kusumo, D. 2008. Beberapa hasil penelitian tentang azolla. <http://kolamazolla.blogspot.com/2009/10/penelitian-azolla-di-faperta-ugm.html>
- Rahmatika, W. 2010. Pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa* L.) akibat pengaruh persentase N (*Azolla* dan urea). *Primordia* Volume 6, Nomor 2, Juli 2010.
- Rasjid, H., E.L. Sisworo., Y. Wemay., W.H. Sisworo. 2000. Efisiensi N-urea pada padi sawah yang diaplikasi dengan azolla. Pertemuan Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isotop dan Radiasi, Jakarta (Indonesia), 23-24 Feb 2000. Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi, Jakarta (Indonesia). [Proceedings of scientific meeting on research and development of isotope and radiation technology], Suhadi, F. Darwis, D. Hilmy, N. Indris, K. Ismachin, M. Leswara, N.D. Manurung, S. Sisworo, E.L. Sumatra, M. Sutrisno, S. Utama, M. Wandowodan H. Winarno (ed.) Jakarta (Indonesia). Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi. 2000.- ISBN 979-95709-5-6. p. 139-143.