

**Produktivitas Padi Sawah Organik Menggunakan Pupuk Kompos  
Azolla Bentuk Pellet**

***Productivity of Organic Wet Land Rice Fertilized with Pellete  
Form of Azolla Compost***

**Iwan Gunawan<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung Jln. Soekarno Hatta  
No 10 Rajabasa Bandar Lampung, Kode Post 35144, Lampung Indonesia

Diterima 15 Oktober 2018 Disetujui 16 Maret 2019

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kompos azolla bentuk pellet terhadap pertumbuhan dan produktivitas padi sawah organik. Petak satuan percobaan masing-masing berukuran 500 m<sup>2</sup> yaitu Petak kontrol berupa budidaya padi sawah konvensional dengan pemupukan lengkap Urea 100 kg.ha<sup>-1</sup>, SP-36 100 kg.ha<sup>-1</sup>, KCl 100 kg.ha<sup>-1</sup>, dan Ponska 150 kg.ha<sup>-1</sup>; Petak azolla tumpangsari; dan Petak azolla tumpangsari + kompos azolla pellet. Pupuk kompos azolla pada plot (P) diberikan dalam dosis 4 ton.ha<sup>-1</sup>. Produktivitas tanaman padi organik dengan pemberian pupuk kompos azolla bentuk pellete mencapai 6,25 ton.ha<sup>-1</sup> dan tidak berbeda nyata dengan hasil pada pemupukan lengkap.

Kata kunci :Azolla, kompos, organik, padi, pellet

**ABSTRACT**

*The research was aimed to evaluate effectivity of azolla compost of pellete form on growth and productivity of organic rice. Field experiment consist of three plots namely conventional plot with fertilization of 100 kg.ha<sup>-1</sup> Urea, 100 kg.ha<sup>-1</sup> SP-36, 100 kg.ha<sup>-1</sup> KCl, and 150 kg.ha<sup>-1</sup> Ponska; Rica field with azolla layer plot; and Rice field with azolla layer and 4 ton.ha<sup>-1</sup> pellete form of azolla compost. Organic rice productivity with pellete form of azolla compost application reached 6.25 ton.ha<sup>-1</sup>.*

*Keywords: Azolla, compost, rice, organic, pellete*

---

\*Korespondensi : gunawan.iwan30@polinela.ac.id

## **PENDAHULUAN**

Problema mendasar yang dihadapi di lahan pertanian daerah tropis saat ini adalah rendahnya tingkat kesuburan tanah. Kandungan bahan organik tanah telah diketahui menjadi indikator utama rendahnya tingkat kesuburan tanah tersebut (Obatolu dan Agboola, 1991).

Pada daerah tropis dengan curah hujan tinggi seperti di Indonesia, memungkinkan reaksi perombakan bahan organik berjalan sangat cepat, sehingga perlu penambahan pupuk organik dalam jumlah besar. Hal ini menimbulkan kendala yaitu sulitnya pengangkutan dan aplikasinya, terlebih bila pupuk organik harus didatangkan dari tempat yang jauh dari lahan usahatani. Oleh karena itu penggunaan pupuk organik ditingkat petani tanaman pangan masih sangat rendah (Suriadikarta dan Setyorini, 2005).

Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kesuburan lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan (Kloepper, 1993).

Pupuk organik dapat bersumber dari berbagai macam limbah seperti sisa panen, serbuk gergaji, kotoran hewan, limbah media jamur, limbah pasar, rumah tangga dan prabrik, serta pupuk hijau (Yang, 2001).

Azolla juga baik baik untuk dijadikan sebagai bahan pupuk organik. Azolla berkembang sangat cepat dan dapat menghasilkan biomassa sebanyak 10-15 ton.ha<sup>-1</sup>. Biomassa azolla mempunyai C/N ratio 12-18, sehingga dalam waktu satu minggu azolla telah terdekomposisi dengan sempurna (Khan, 1983).

Penumbuhan azolla secara tumpang Sari padi sawah tanpa pupuk memberikan berat kering gabah yang lebih baik dari pemberian pupuk urea tanpa azolla (Gunawan dan Kartina, 2012). Aplikasi kompos azolla sebanyak 3 ton ha<sup>-1</sup> memberikan pertumbuhan dan hasil Caisin tertinggi (Kartina dan Gunawan, 2013). Pembenaran azolla segar sebanyak 200 g.pot<sup>-1</sup> (40 ton.ha<sup>-1</sup>) pada padi sawah memberikan hasil gabah tertinggi (Gunawan, 2014). Percobaan rumah kaca menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kompos azolla bentuk tablet dan bentuk pellet memberikan hasil gabah tertinggi padi sawah organik (Gunawan dan Kartina, 2017).

Penelitian diatas telah membuktikan bahwa Azolla berpotensi sangat baik untuk menjadi sumber bahan pupuk organik. Dalam rangka terus mengeksplorasi potensi agronomis azolla, perlu dikembangkan bentuk pupuk organik berbahan baku azolla yang dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan produktivitas lahan sawah. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kompos azolla bentuk pellet

terhadap pertumbuhan dan produktivitas padi sawah organik.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di areal sawah irigasi teknis milik petani di Desa Purwodadi, Kecamatan Trimurjo, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung mulai bulan Mei sampai dengan Agustus 2017. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan berupa faktor tunggal aplikasi azolla terdiri dari : 1) Petak kontrol, budidaya padi sawah secara konvensional (K), 2) Petak azolla tumpangsari (A), dan 3) Petak azolla tumpangsari + kompos azolla pellet (P).

Petak satuan percobaan masing-masing berukuran 500 m<sup>2</sup>. Plot kontrol berupa budidaya padi sawah konvensional yaitu budidaya padi sawah biasa seperti yang dipraktikkan petani setempat selama ini. Pada plot ini dilakukan pemupukan lengkap yaitu Urea 100 kg.ha<sup>-1</sup>, SP-36 100 kg.ha<sup>-1</sup>, KCl 100 kg.ha<sup>-1</sup>, dan Ponska 150 kg ha<sup>-1</sup>. Pupuk kompos azolla pada plot (P) diberikan dalam dosis 4 ton.ha<sup>-1</sup>. Padi sawah varietas Pandanwangi ditanam pada jarak 23x23cm<sup>2</sup>. Untuk mengendalikan hama dan penyakit pada plot ini juga dilakukan secara intensif menggunakan pestisida. Sedangkan pada plot A dan P sama sekali tidak digunakan pupuk dan pestisida anorganik. Pengamatan

pertumbuhan dilakukan pada rumpun padi masing-masing sebanyak 26 sampel pada setiap petak percobaan. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan data diuji dengan Uji BNT pada taraf 5%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil percobaan menunjukkan tidak terdapat perbedaan pertumbuhan dan produktivitas padi sawah yang nyata antara yang dipupuk lengkap (Urea 100 ton.ha<sup>-1</sup>, SP-36 100 ton.ha<sup>-1</sup>, KCl 100 ton.ha<sup>-1</sup>, dan Ponska 150 ton.ha<sup>-1</sup>) dengan Azolla tumpangsari+ kompos azolla pellet maupun dengan tumpangsari azolla saja. Pertumbuhan vegetatif tanaman padi dengan pemberian pupuk kompos azolla bentuk pellet maupun dengan tumpangsari azolla saja dapat menyamai pertumbuhan vegetatif padi pada pemupukan lengkap ditampilkan pada Tabel 1.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Hendrarti *et al.* (1998) menunjukkan bahwa penggunaan lapisan azolla dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi sawah. Rahmatika (2010) juga menyatakan bahwa pemberian azolla mengakibatkan peningkatan pertumbuhan tanaman padi. Demikian juga dengan hasil penelitian Purba (2012) memberikan informasi bahwa pemberian Azolla dapat menyuplai unsur N dan dapat mengurangi pemakaian Urea ,tetapi dalam dosis yang cukup banyak dan dalam waktu lama N- nya tersedia. Dengan

demikian dapat diasumsikan bahwa pasokan kebutuhan unsurhara untuk pertumbuhan tanaman padi dari Azolla dapat

mengimbangi seperti apa yang diberikan oleh pupuk lengkap, bukan hanya N tetapi juga unsurhara lainnya.

Tabel 1. Jumlah anakan, tinggi tanaman, indexwarna daun dan berat brangkasan tanaman padi Varietas Pandan Wangi

Perlakuan	Jumlah Anakan (shoot)	Tinggi Tanaman (cm)	Index Warna Daun	Bobot Kering Brangkasan (gram)
K(kontrol)	21,0 a	118,0 a	2,89 a	50,24 a
A(Azolla tumpang sari)	18,6 a	113,7 a	2,57 a	38,88 a
P(Azolla tumpang sari + kompos azolla pellet)	18,3 a	112,3 a	2,58 a	39,32 a

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada tarap uji 5%.

Azolla merupakan tumbuhan paku air yang serba guna, karena dapat mengikat N dan urea dengan bantuan *Anabaena azollae*, sehingga dapat berperan sebagai pupuk organik atau sumber pupuk N. Selain itu, azolla juga banyak mengandung K. Azolla segar lebih baik dibanding azolla kering, karena kandungan unsur haranya terutama N lebih tinggi 4-5% daripada azolla kering (Soerjandono dan Sopiawati 2005). Selain nitrogen, *Azolla pinnata* juga mengandung unsure hara yang lengkap P, K dan unsur-unsur makro dan mikro lainnya

Jumlah anakan, tinggi tanaman, Index warna daun dan berat kering brangkasan tanaman padi dengan tumpang sari Azolla serta tumpang sari azolla + kompos azolla pellet terlihat dapat mengimbangi dengan apa yang diperoleh

dengan pemupukan lengkap. Hasil ini mengindikasikan bahwa tumpang sari azolla dan atau ditambah kompos azolla pellet dapat memasok unsur hara yang dapat mengimbangi pertumbuhan pada pemupukan lengkap. Jumlah malai, berat 100 butir dan berat kering gabah padi sawah dengan tumpang sari azolla + kompos azolla pellet dan dengan tumpang sari azolla saja dapat menyamai hasil yang diperoleh dengan pemupukan lengkap (Tabel 2).

Tingginya hasil gabah dengan tumpang sari azolla + kompos azolla pellet dan tumpang sari saja diduga akibat baiknya penekanan gulma oleh azolla dan suplai unsur hara N dari Azolla, relatif sejalan dengan hasil yang diperoleh pada pertumbuhan vegetatif.

Tabel 2. Jumlah malai, bobot 1000 butir gabah dan bobot kering gabah tanaman padi Varietas Pandanwangi

Perlakuan	Jumlah malai	Bobot 1000 butir gabah (g)	Bobot kering gabah (g)
K(kontrol)	17,96 a	25,76 a	33,20 a
A(Azolla tumpang sari)	16,92 a	25,85 a	27,70 a
P(Azolla tumpang sari + kompos azolla pellet)	16,50 a	25,81 a	33,08 a

Keterangan: Angka pada kolom yang sama yang diikuti dengan sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada tarap uji 5%.

Adanya kecenderungan pertumbuhan dan hasil padi pada pemupukan lengkap yang relatif lebih baik diduga akibat lambatnya penyediaan unsur hara N (*the slow release*) dari azolla sehingga tanaman padi pada awal pertumbuhan tidak mendapat pasokan nitrogen yang mencukupi padahal unsur ini

essential untuk pertumbuhan vegetatif. Watanabe *et al.* (1997) melaporkan bahwa lambatnya penyediaan N oleh azolla menjadi penghambat untuk diperolehnya hasil gabah yang tinggi. Hal yang menarik adalah bahwa aplikasi azolla ganda yaitu tumpangsari azolla + kompos azolla pellet memberikan hasil gabah kering yang lebih baik dibanding pada tumpangsari azolla saja, dimana secara sederhana dapat dijelaskan karena akibat adanya tambahan pasokan nitrogen pada tanaman padi. Hasil yang lebih baik akibat pemberian biomassa azolla dibanding akibat inokulasi azolla saja juga telah dilaporkan Gurung dan Prasad(2005).

Secara keseluruhan juga tidak terlihat adanya perbedaan yang nyata akibat

perlakuan terhadap pertumbuhan geratif dan hasil tanaman padi (Tabel 2). Produktivitas padi dari ketiga perlakuan masing-masing sebanyak 6,31 ton.ha<sup>-1</sup>, 5,23 ton.ha<sup>-1</sup> dan 6,25 ton.ha<sup>-1</sup>

## KESIMPULAN

Produktivitas tanaman padi organik dengan pemberian pupuk kompos azolla bentuk pellete mencapai 6,25 ton.ha<sup>-1</sup> dan tidak berbeda nyata dengan hasil pada pemupukan lengkap.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada DRPM KEMENRISTEKDIKTI yang telah mendanai penelitian yang hasilnya dilaporkan pada jurnal ini. Ucapan terimakasih dan penghargaan juga disampaikan kepada UPPM Politeknik Negeri Lampung atas dukungannya

sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Gunawan, I., R. Kartina. 2012. Substitusi kebutuhan nitrogen padi sawah oleh tumbuhan air azolla (*Azolla pinnata*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 12(3) : 175-180.
- Gunawan, I., 2014. Kajian Peningkatan Peran Azolla Sebagai Pupuk Organik Kaya Nitrogen pada Padi Sawah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 14(2) : 134-138
- Gurung, S.,B.N. Prasad. 2005. Azolla And Cyanobacteria (Bga): Potential Biofertilizers For Rice. *Scientific World*. 3.(3) :85-89.
- Hendrarti, E., D. Sopandie, K. Idris, E.L. Sisworo.1998. Pengaruh lapisan azolla terhadap pertumbuhan, produksi dan efisiensi penggunaan pupuk urea bertanda 15N pada padi sawah. *Pertemuan Ilmiah Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN. Jakarta (Indonesia)*, 18-19 Feb 1998.
- Kartina, R. 2013. Optimalisasi takaran pupuk organik azolla pada budidaya Caisin (*Brassica campestris* var.Chinensis) dalam sistem budidaya organik. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi V SATEK & INDONESIA HIJAU*. ISBN 978-979-8510-17-7. Bandar Lampung 19-20 November 2013.
- Khan, M.M. 1983. A primer on Azolla production and utilization in agriculture. Jointly published by: University of the Philippines at Los Banos (UPLB); Philippine Council for Agriculture and Resources Research and Development (PCARRD); Southeast Asiann Regional Center for Graduate Study and research in Agriculture (SEARCA).
- Kloepper, J.W. 1993. Plant growth-promoting rhizobacteria as biological control agents. p. 255-274. In F.Blaine Metting, Jr. (Ed.). *Soil Microbiology Ecology, Applications in Agricultural and Environmenta Management*. Marcel Dekker, Inc., New York.
- Obatolu, C.R., A.A. Agboola. 1991. The potential of Siam weed (*Chromolaena odorata*) as a source of organik matter for soils in the humid tropics. *Soil Organic Matter*

- Dyanamics and Sustainability of Tropical Agriculture. Proceeding of an International Symposium Organized by the Laboratory of Soil Fertility and Soil Biology. Katholieke Universiteit Leuven and the International Institute of Tropical Agriculture (IITA) and held in Leuven, Belgium, 4-6 November 1991. John Wiley and Sons. 1991.
- Purba, A. F. 2012. Pemberian Azolla Untuk Mengurangi Dosis Urea Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Pada Inseptisol di Silakkidir Kecamatan Hutabayuraja Kabupaten Simalungun. <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/32852>.
- Suriadikarta, D. A., D. Setyorini. 2005. "Laporan Hasil Penelitian Standar Mutu Pupuk Organik." Balai Penelitian Tanah, Bogor .
- Soerjandono, N.B., T. Sopiawati. 2005. Teknik pengambilan contoh azolla pada sistem mina-padi azolla. Buletin Teknik Pertanian. 10 (1) : 33-36.
- Yang, S.S. 2001. Recent advances in composting. *In the Proceeding of Issues in the Management of Agricultural Resources*. Food & Fertilizer Technology Center. Taiwan, ROC.
- Watanabe, I., C.R. Espinas, N.S. Berja, B.V. Alimagno, 1997. Utilization of the Azolla –Anabaena as a nitrogen fertilizer for rice. IRRI Res. Pap. Ser 11.
- Rahmatika, W. 2010. Pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa* L.) akibat pengaruh persentase N (Azolla dan Urea). Makalah seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura IPB. Hal:88-84.