

PENGARUH PENGELOLAAN AIR DAN BAHAN ORGANIK TERHADAP PRODUKTIVITAS AIR DAN POTENSI HASIL PADI (*Oryza sativa* L.)

Bagus Yulianto, Florentina Kusmiyati dan Ali Pramono
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

Abstract

The research aim was to evaluate the effect of water management and organic matter on water productivity and rice yield potential. The study was conducted at the Indonesian Agricultural Environment Research Institute located on Jl. Raya Jakenan - Jaken Km 05 Pati, Central Java from December 4, 2019 to March 27, 2020. The research was carried out using factorial completely randomized design of 2 x 2 with 4 replications. The first factor was water management (continuous flooding (CF) as high as 5 cm and Alternate Wetting Drying (AWD)). The second factor was organic matter (cow manure 3 tons / ha, and without organic matter). The results showed that the treatment of water management and organic matter produced number of tillers, 1000 grain weight and yield potential was not significantly different. Water management of alternate wetting drying and organic matter of 3 tons / ha was able to produce higher average dry grain yields and consumed less water so that the value of water productivity was higher than the treatment of continuous flooding water management

Keywords: Organic matter; potential; rice yield; water management; water productivity.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang secara geografis memiliki iklim tropis dengan luas lahan pertanian sebesar 47,6 juta ha dan memiliki jumlah penduduk yang mengalami peningkatan sebesar 1,36% per tahun sehingga diperkirakan pada tahun 2020 dibutuhkan beras sebesar 35,97 juta ton dengan asumsi konsumsi 137 kg per kapita (Polakitan *et al.*, 2011). Disisi lain sumberdaya air untuk pertanian juga semakin langka pada saat terjadi kekeringan akibat dampak perubahan iklim (Pramono *et al.*, 2008). Ketersediaan air menjadi kendala pembatas dalam budidaya pertanian dan keamanan pangan. Efisiensi penggunaan air mutlak diperlukan dalam mencegah pemborosan air. Pengelolaan air yang tepat berperang penting dalam efisiensi

penggunaan air dan merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan produksi padi di lahan sawah. Pengelolaan air secara tergenang atau *continuous flooding* dapat meningkatkan hasil panen namun dapat menyebabkan pemborosan air. Menurut Prabowo & Wiyono, (2006) bahwa peningkatan produksi tanaman dengan menggunakan air yang sedikit dapat dilakukan dengan penerapan konsep produktivitas air tanaman melalui sistem irigasi.

Produktivitas air adalah perbandingan antara hasil yang diperoleh dengan jumlah air yang diberikan terhadap tanaman (Liang *et al.*, 2016). Nilai produktivitas air berbanding lurus dengan potensi hasil dan berbanding terbalik dengan konsumsi air. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas

air adalah dengan menggunakan pengelolaan air secara AWD (*Alternate wetting and drying*). *Alternate wetting and drying* merupakan salah satu pengelolaan air secara basah kering yang dapat diterapkan petani untuk mengurangi konsumsi air irigasi di lahan sawah. Menurut Carrijo *et al.* (2017) bahwa AWD dapat mengurangi penggunaan air sebanyak 25,7 % tetapi menurunkan hasil 5,4 %. Pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* dapat mengurangi konsumsi air tetapi tidak meningkatkan hasil padi sehingga potensi hasil padi juga akan rendah, oleh karena itu salah satu cara untuk meningkatkan potensi hasil padi adalah penggunaan bahan organik. Salah satu bahan organik yang digunakan untuk pemupukan dasar padi adalah pupuk kandang sapi. Menurut Adeniyen *et al.* (2011) bahwa kandungan unsur hara yang terdapat pada bahan organik dari kotoran sapi yaitu 1,30% N, 0,58% P₂O₅, 2,15% K₂O, 0,99% Ca, 0,52% Mg, 13,5% C-organik. Penggunaan bahan organik dari campuran kotoran ternak mampu meningkatkan potensi hasil padi (Aryanto *et al.*, 2015). Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh pengelolaan air dan bahan organik terhadap produktivitas air dan potensi hasil padi. Manfaat penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi pengelolaan air yang tepat dan penggunaan bahan organik dalam meningkatkan produktivitas air sehingga efisien pemakaian air serta meningkatkan potensi hasil padi. Hipotesis penelitian yaitu sistem pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* dan bahan organik dapat menghasilkan produktivitas air yang tinggi dan efisien pemakaian air serta meningkatkan potensi hasil padi.

Metode Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 04 Desember 2019 – 27 Maret 2020 di Balai Penelitian Lingkungan Pertanian Pati, Jawa Tengah. Kabupaten Pati merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah secara geografis terletak di 644°56,80” LS 11102°06,96” BT dengan rata-rata ketinggian 10-35 m di atas permukaan laut.

Penelitian telah dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial 2 x 2 dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan pengelolaan air yaitu tergenang secara terus menerus (*Continuous flooding*/ CF) setinggi 5 cm (W₀) dan Pengairan secara basah kering (*Alternate wetting and drying*) (W₁). Faktor kedua adalah bahan organik dari pupuk kandang sapi 3 ton/ha (O₀), dan tanpa bahan organik (0 ton/ha) (O₁). Kombinasi perlakuan berjumlah 4 dan diulang 4 kali, sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Parameter yang diamati jumlah anakan, berat 1000 butir, potensi hasil (ton/ha), berat satu butir, gabah kering giling, penambahan air total, produktivitas air. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji ragam (anova), untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan apabila terdapat pengaruh nyata perlakuan dilanjutkan dengan uji DMRT.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap persiapan, pengaplikasian perlakuan, pengambilan data dan pengolahan data. Tahap persiapan meliputi penyiapan lahan berukuran 6 m x 6 m kemudian dilakukan pengolahan tanah. Penanaman dilakukan dengan cara tanam tugal (tanam benih langsung) dengan 3 – 5 benih per lubang. Jarak tanam yang digunakan 20 cm x 20 cm. pematangannya dilapisi *axenami* sedalam 40 cm. Perlakuan pupuk organik diberikan dengan takaran 3 ton/ha diaplikasikan setelah pengolahan tanah. Pada 13 hari setelah

tanam ketinggian air permukaan semua plot diatur 5 cm, perlakuan pertama pengelolaan air dengan pengairan tergenang secara terus menerus (*continuous flooding/ CF*) setinggi 5 cm. Perlakuan Pengairan secara basah kering (*Alternate wetting and drying*) AWD-15 cm diairi kembali 5 cm apabila tinggi airnya mencapai 15 cm di bawah permukaan tanah. Pengairan dilakukan dengan menggunakan air embung yang disalurkan melalui pipa PVC. Perlakuan pengelolaan air dilakukan sampai seminggu sebelum panen. Tahap pemeliharaan tanaman dilakukan dengan memelihara kondisi air sesuai dengan perlakuan dan dilakukan pemupukan lanjutan menggunakan pupuk anorganik rekomendasi yaitu Urea (46% N) 120 kg/ha, SP-18 (18% P₂O₅) 60 kg/ha, K₂O (60% K₂O) 90 kg/ha, masing masing diberikan 1/3 dosis rekomendasi dan dilakukan pemupukan pertama pada 21 HST, pemupukan kedua pada 35 HST dan ketiga pada 60 HST. Pengendalian gulma dilakukan secara mekanik dengan mencabut gulma disekitar tanaman sedangkan pengendalian hama dilakukan apabila ada serangan hama dengan menggunakan pestisida sesuai anjuran. Panen dilakukan setelah tanaman padi

Inpari 32 sudah berumur 105 hari setelah tanam.

Hasil dan Pembahasan

Jumlah Anakan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan bahan organik berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan tetapi perlakuan pengelolaan air dan interaksi antara pengelolaan air dan bahan organik tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah anakan tanaman padi. Hasil DMRT jumlah anakan tanaman padi disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa jumlah anakan akibat perlakuan bahan organik menunjukkan hasil yang berbeda nyata Penggunaan bahan organik merupakan salah satu solusi untuk mengembalikan kesuburan tanah dan meningkatkan hasil panen. Menurut Sitanggang *et al* (2013), bahwa pengaplikasian bahan organik memiliki banyak keunggulan seperti mampu menyediakan hara makro dan mikro, meningkatkan nilai kapasitas pertukaran kation dan sumber energi bagi aktivitas organisme tanah serta ramah lingkungan.

Tabel 1. Jumlah anakan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada perlakuan pengelolaan air dan bahan organik

Pengelolaan Air	Bahan Organik		Rata-rata
	3 ton/ha	0 ton/ha	
helai.....		
<i>Continuous flooding</i>	11,91	11,06	11,48
<i>Alternate wetting and drying</i>	12,66	11,13	11,89
Rata-rata	12,28 ^a	11,09 ^b	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Perlakuan pengelolaan air tidak memberikan perbedaan yang nyata hal ini disebabkan penerapan perlakuan pengelolaan air secara basah kering atau *alternate wetting and drying* tidak optimal dikarenakan intensitas curah hujan yang tinggi waktu pelaksanaan penelitian di bulan Desember – Maret sehingga penambahan air ke lahan sawah penelitian lebih didominasi air hujan dibandingkan air irigasi yang mengakibatkan petakan sawah selalu tergenang air. Hal ini sesuai dengan pendapat Laksono dan Irawan. (2018) bahwa pengelolaan air secara tergenang terus menerus atau *continuous flooding* dapat menekan pertumbuhan anakan pada tanaman padi, hal ini dikarenakan kurangnya ruang udara bagi anakan untuk muncul ke permukaan ditekan oleh genangan air tersebut. Hal ini juga didukung oleh pendapat Taufiq *et al.* (2014) bahwa pengelolaan air secara *continuous flooding* dengan pemberian air terus menerus dapat mengakibatkan kondisi permukaan menjadi jenuh air, sehingga kondisi anaerob dan pertumbuhan anakan kurang optimal.

Berat 1000 Butir Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengelolaan air dan bahan organik serta interaksi antara pengelolaan air dan bahan organik tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap berat 1000 butir tanaman padi. Hasil DMRT berat 1000 butir tanaman padi disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa berat 1000 butir pada semua perlakuan baik pengelolaan air dan bahan organik menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.. Hal tersebut dikarenakan bentuk dan ukuran 1000 butir padi bernas varietas Inpari 32 seragam. Menurut Donggulo *et al.* (2017) bahwa tinggi rendahnya berat 1000 butir padi bergantung pada bahan kering dalam gabah yang dihasilkan dari proses fotosintesis yang dimanfaatkan untuk pengisian bulir. Berdasarkan Tabel 2. bahwa pengelolaan air secara *Alternate wetting and drying* memiliki berat 1000 butir padi $\pm 27,91$ gram. Padi varietas Inpari 32 memiliki berat 1000 butir padi $\pm 27,1$ gram (BBP Padi., 2013).

Tabel 2. Berat 1000 butir Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada perlakuan pengelolaan air dan bahan organik

Pengelolaan Air	Bahan Organik		Rata-rata
	3 ton/ha	0 ton/ha	
gram.....		
<i>Continuous flooding</i>	28,29	27,87	28,08
<i>Alternate wetting and drying</i>	27,87	27,94	27,91
Rata-rata	28,08	27,90	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Berat gabah 1000 butir merupakan salah satu komponen yang menentukan hasil produksi padi. Menurut Sitinjak, dan Idwar. (2015) bahwa parameter produktivitas tanaman padi salah satunya yaitu berat 1000 butir yang dipengaruhi oleh faktor genetik, yaitu bentuk dan ukuran gabah. Hal ini juga didukung oleh Nasution *et al.* (2017) bahwa berat gabah 1000 butir merupakan salah satu komponen hasil yang dapat mempengaruhi hasil secara keseluruhan pada satuan luas tertentu.

Potensi Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengelolaan air dan bahan organik serta interaksi antara pengelolaan air dan bahan organik tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap potensi hasil tanaman padi. Hasil DMRT potensi hasil tanaman padi disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3. dapat diketahui bahwa potensi hasil tanaman padi pada semua perlakuan baik

pengelolaan air dan bahan organik menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Potensi hasil padi merupakan perkiraan hasil maksimal tanaman padi, berdasarkan Tabel 3. bahwa potensi hasil tanaman pada masing-masing-perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan perlakuan pengelolaan air dan bahan organik tidak mempengaruhi potensi hasil tanaman. Menurut Tabbal *et al.* (2002) bahwa pengujian pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* di India dan Filipina seringkali menurunkan hasil dibandingkan dengan perlakuan tergenang atau *continuous flooding*. Hal ini juga didukung oleh pendapat Pramono *et al.* (2018) bahwa pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* telah banyak dilakukan secara intensif dan diadopsi oleh petani di beberapa negara, namun pengaruhnya terhadap hasil padi masih cukup beragam. Rata-rata potensi hasil padi varietas inpari 32 dengan pengelolaan air secara *Alternate wetting and drying* yaitu 8,34 ton/ha. Menurut Padi varietas inpari 32 memiliki potensi hasil sebesar 8,42 ton/ha dan rata-rata hasil 6,30 ton/ha GKG (BBP Padi., 2013).

Tabel 3. Potensi Hasil Tanaman Padi(*Oryza sativa* L.)pada perlakuan pengelolaan air dan bahan organik

Pengelolaan Air	Bahan Organik		Rata-rata
	3 ton/ha	0 ton/ha	
ton/ha.....		
<i>Continuous flooding</i>	8,32	8,16	8,24
<i>Alternate wetting and drying</i>	8,58	8,10	8,34
Rata-rata	8,45	8,13	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Gabah Kering Giling Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengelolaan air dan bahan organik berpengaruh nyata tetapi interaksi antara pengelolaan air dan bahan organik tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap gabah kering giling tanaman padi. Hasil DMRT gabah kering giling tanaman padi disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa gabah kering giling tanaman padi pada pengelolaan air dan bahan organik berpengaruh nyata ($P<0,05\%$) terhadap berat gabah kering giling. Lebih tingginya hasil gabah dengan pengelolaan air secara *Alternate wetting and drying* didukung oleh komponen hasil yang lebih tinggi seperti jumlah anakan tanaman padi. Menurut pendapat Taufiq *et al.* (2014) bahwa pengelolaan air secara *Alternate wetting and drying* dapat meningkatkan hasil pembentukan jumlah gabah untuk setiap malai yang disebabkan metode *alternate wetting and drying* memberikan kondisi aerobik, namun kelembaban tanah tetap

optimal sehingga pembentukan gabah lebih baik. Gabah kering giling merupakan gabah yang mempunyai kandungan kadar air maksimal 14 % dan pengelolaan air yang tepat merupakan salah satu kunci keberhasilan peningkatan hasil gabah kering giling di lahan sawah. Menurut Pramono *et al.* (2018) bahwa hasil gabah padi varietas cisadane tertinggi diperoleh dengan perlakuan AWD-15 cm yaitu sebesar 5,90 ton GKG/ha dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *continuous flooding* dan AWD-25 cm.

Perlakuan bahan organik 3 ton/ha memperlihatkan jumlah gabah isi lebih tinggi dibandingkan dengan 0 ton/ha (Tabel 4). Bahan organik yang berasal dari kotoran ternak sapi memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro. Menurut Adeniyah *et al.*, (2011) bahwa kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk kandang sapi yaitu 1,30% N, 0,58% P_2O_5 , 2,15% K_2O , 0,99% Ca, 0,52% Mg, 13,5% C-organik. Hasil gabah kering giling padi juga dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah tingkat kesuburan tanah di lokasi penelitian.

Tabel 4. Hasil Gabah Kering Giling Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada perlakuan pengelolaan air dan bahan organik

Pengelolaan Air	Bahan Organik		Rata-rata
	3 ton/ha	0 ton/ha	
 ton/ha		
<i>Continuous flooding</i>	7,03	6,42	6,72 ^b
<i>Alternate wetting and drying</i>	7,27	6,97	7,12 ^a
Rata-rata	7,15 ^a	6,69 ^b	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Penambahan air total (air irigrasi dan curah hujan) (m³).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengelolaan air berpengaruh nyata tetapi perlakuan bahan organik dan interaksi antara pengelolaan air dan bahan organik tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap penambahan air total. Hasil DMRT penambahan air total disajikan pada Tabel 5.

Air dalam pertanian merupakan kebutuhan pokok terutama dalam budidaya padi sawah. Jumlah air diberikan selama pertumbuhan tanaman dihitung dari 13 hari setelah tanam sampai 7 hari sebelum panen berdasarkan volume air yang diberikan melalui pipa dan penambahan air curah hujan. Perhitungan penambahan air yang diberikan melalui pipa dan penambahan air hujan selama pertumbuhan tanaman digunakan untuk menghitung produktivitas air. Menurut Liang *et al.* (2016) bahwa produktivitas air dihitung

berdasarkan parameter output produksi berupa berat hasil panen (Gabah Kering Giling/GKG) dan jumlah air berupa air yang disuplai (irigasi dan hujan). Pemberian air irigasi ke lahan pertanian bertujuan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman agar dapat tumbuh secara optimal, namun ketidakpastian ketersediaan air menjadi permasalahan utama pada ekosistem tadah hujan. Data tersebut juga dipengaruhi oleh cuaca bulan Desember sampai Maret yang memiliki intensitas curah hujan yang tinggi, namun jika terjadi kekurangan air maka tindakan yang dilakukan adalah menghidupkan pompa air, dan air akan mengalir dari embung ke saluran air lalu menuju lahan. Menurut Azis. (2011) bahwa dampak perubahan iklim menyebabkan kekeringan yang membuat gagal panen dan penurunan produksi padi, permasalahan tersebut dapat diatasi dengan pengelolaan penggunaan air irigasi yang tepat dan efisien.

Tabel 6. Nilai Produktivitas Air Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) pada perlakuan pengelolaan air dan bahan organik

Pengelolaan Air	Bahan Organik		Rata-rata
	3 ton/ha	0 ton/ha	
 Kg/m ³		
<i>Continuous flooding</i>	0,77	0,69	0,73 ^b
<i>Alternate wetting and drying</i>	0,88	0,84	0,86 ^a
Rata-rata	0,83	0,77	

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Pengairan pada perlakuan pengelolaan air secara *Alternate wetting and drying* dan *continuous flooding* dilakukan dengan menggunakan air embung yang disalurkan melalui pipa PVC. Menurut Pramono *et al.* (2018) bahwa perlakuan *continuous flooding* atau tergenang diatur tinggi air permukaannya setiap hari 5 cm hingga panen dan perlakuan *alternate wetting and drying* (AWD) -15 cm diairi kembali 5 cm apabila tinggi airnya mencapai 15 cm di bawah permukaan tanah. Pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* dapat mengurangi konsumsi air dibanding dengan pemberian air terus menerus atau *continuous flooding*. Hal ini sesuai dengan pendapat Carrijo *et al.* (2017) bahwa *alternate wetting and drying* dapat mengurangi penggunaan air sebanyak 25,7 %.

Nilai Produktivitas Air (kg/m³)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengelolaan air berpengaruh nyata terhadap produktivitas air tanaman padi tetapi perlakuan bahan organik dan interaksi antara pengelolaan air dan bahan organik tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap produktivitas air tanaman padi. Hasil DMRT produktivitas air tanaman padi disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa produktivitas air akibat perlakuan pengelolaan air menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Peningkatan produksi tanaman dengan menggunakan air yang sedikit dapat dilakukan dengan penerapan konsep produktivitas air tanaman melalui sistem irigasi. Nilai produktivitas air berbanding lurus dengan potensi hasil dan berbanding terbalik dengan konsumsi air. Menurut pendapat Liang *et al.* (2016) bahwa produktivitas air merupakan rasio antara

gabah kering giling yang dihasilkan (kg) dengan konsumsi air (m³). Produktivitas air dengan pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* yaitu 0,86 kg/m³ dan secara *continuous flooding* yaitu 0,73 kg/m³, hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* memberikan produktivitas yang lebih tinggi. Setiap m³ air yang dikonsumsi padi memberikan produksi sebesar 0,86 kg dengan pengelolaan air secara *alternate wetting and drying*. Sistem pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* lebih tinggi dibandingkan dengan sistem pemberian air secara *continuous flooding* yang hanya 0,73 kg. Perbandingan produktivitas pada dua sistem pemberian air ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan air yang lebih banyak belum tentu dapat memberikan hasil yang lebih besar, bahkan dalam penelitian ini dengan penggunaan air yang lebih sedikit dapat menghasilkan produksi padi yang lebih tinggi. Menurut Chapagain *et al.* (2011) bahwa pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* menghasilkan produktivitas air yaitu 1,7 kg/m³ yang secara signifikan lebih tinggi dengan pengelolaan air secara konvensional yaitu 1,3 kg/m³. Hal ini juga didukung oleh pendapat Yao *et al.* (2012) bahwa *alternate wetting and drying* dapat meningkatkan produktivitas air sehubungan dengan total input air yang lebih sedikit dibandingkan secara konvensional.

Nilai produktivitas air berbanding lurus dengan hasil produksi dan berbanding terbalik dengan konsumsi air oleh karena itu pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* konsumsi airnya sedikit sehingga nilai produktivitas air menjadi tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Subari *et al.* (2012) bahwa nilai produktivitas air berbanding lurus dengan hasil produksi dan berbanding terbalik dengan konsumsi air. Parameter output produksi (gabah kering giling) dan

jumlah air yang digunakan dalam perhitungan produktivitas air perlu disesuaikan tujuan penggunaan nilai produktivitas air. Menurut Fuadi *et al.* (2016) bahwa efisiensi penggunaan air mutlak diperlukan dalam meningkatkan nilai ekonomi air irigrasi.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa perlakuan pengelolaan air dan bahan organik menghasilkan jumlah anakan, berat 1000 butir dan potensi hasil yang tidak berbeda nyata. Pengelolaan air secara *alternate wetting and drying* dan bahan organik 3 ton/ha mampu menghasilkan rata-rata hasil gabah kering giling yang lebih tinggi dan mengkonsumsi air yang lebih sedikit sehingga nilai produktivitas air lebih tinggi dibandingkan perlakuan pengelolaan air secara *continuous flooding*.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini merupakan bagian dari proyek kerjasama penelitian berjudul "Development of Comprehensive Rice Cultivation Technologies that Reduce Greenhouse Gas Emissions in Asia (MIRSA-3 Project) dengan dana dari Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan.

Daftar Pustaka

- Adeniyani, O.N., A.O. Ojo, O.A. Akinbode, and J.A. Adediran. 2011. Comparative study on different organic manures and NPK fertilizer for improvement of soil chemical properties and dry matter yield of maize in two different soils. *J. of Soil Science. And Environmental Management*. 2(1), 9 – 13
- Arifiani, F. N.B. Kurniasih., R. Rogomulyo. 2018. Pengaruh bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil padi (*Oryza Sativa* L.) tercekam salinitas. *Vegetalika*. 7(3), 30-40
- Aryanto, A., Triadiati, Sugiyanto. 2015. Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah Dan Gogo Dengan Pemberian Pupuk Hayati Berbasis Bakteri Pemacu Tumbuh Di Tanah Masam. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 20 (3), 229-23.
- Azis, S. 2011. Analysis of Irrigation Water Requirement for Anticipating Global Climate Change. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, Article No. JBASR-450-8.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2013. Deskripsi Varietas Padi 2013. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Jawa Barat.
- Carrizo, D. R., Lundy, M. E., & Linquist, B. A. (2017). Rice yields and water use under *alternate wetting and drying* irrigation: A meta-analysis. *Field Crops Research*, 203, 173–180.
- Chapagain T, Riseman and Yamaji E. 2011. Achieving More with Less Water : Alternate wet and dry irrigation (AWDI) as an alternative to the conventional water management practices in rice farming. *Journal or agriculture Science*. 3(3), 3 – 11.
- Fuadi, N.A. M. Yanuar., J. Purwanto., S. D. Tarigan. 2016. Kajian kebutuhan air dan produktivitas air padi sawah dengan system pemberian air secara sri dan konvensional menggunakan irigasi pipa. *Jurnal Irigasi*. 11(1), 23-32.
- Laksono, r.a. · y. Irawan. 2018. Pengaruh sistem tanam dan tinggi genangan air terhadap produktivitas tanaman

- padi kultivar mekongga di kabupaten karawang. *Jurnal kultivasi*. 17 (2), 639 – 647.
- Liang K, Zhong X, Huang N, Lampayan RB, Pan J, Tian K, Liu Y. 2016. Grain yield, water productivity and CH₄ emission on irrigated rice in response to water management in south China. *Agric. Water Manage.* 163. 319 – 331.
- Mita, Y. dan Y. Machfud. 2014. Aplikasi pupuk organik, NPK dan BPF pada ultisols untuk meningkatkan C-organik, N-total, serapan N dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *J. Agroekoteknologi*. 6 (1), 1 – 8.
- Nasution, M.N.H, A. Syarif., A. Anwar. 2017. Pengaruh beberapa jenis bahan organik terhadap hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L) metode SRI (the syste of Rice Intensification). *Jurnal Agrohita*. 1(2), 28 – 37.
- Polakitan, A., L.A. taulu., D. Polakitan. 2011.kajian beberapa varietas unggul baru padi sawah di Kabupaten Minahasa. Balai Pengkajian teknologi Pertanian, Sulawesi Utara.
- Prabowo, A., & Wiyono J. (2006). Pengelolaan system irigasi mikro untuk tanaman hortikultura dan palawija. *Agricultural Engineering*, 4(2). 83 – 92.
- Pramono, A., Jumari., T.A. Adriany. 2018. Penghematan air dan penurunann emisi gas rumah kaca pada perlakuan *Alternate wetting and drying* di lahan sawah. *Ecolab*. 12(1), 1 – 52.
- Sitanggang, G., . Nariratih., M. Damanik. 2013. Ketersediaan nitrogen pada tiga jenis tanah akibat pemberian tiga bahan organik dan serapannya pada tanaman padi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(3), 479 - 488.
- Sitinjak, H dan Idwar. 2015. Respon berbagai varietas padi sawah (*Oryza sativa* L) yang ditanam dengan pendekatan teknik budidaya jajar legowo dan system tegel. *JOM Faperta*. 2(2), 1 – 15.
- Subari, M.D. Joubert, H.A. Sofiuddin., J. Triyono. 2012. Pengaruh perlakuan pemberian air irigasi pada budidaya sri, ptt dan konvensional terhadap produktivitas air. *J. Irigrasi*. 7(1), 28 – 42.
- Taufiq, M., Arafah., B. Nappu., F. Djufry. 2014. Analisis pengelolaan air dalam usahatani padi pada lahan sawah irigasi di sulawesi selatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 17(1), 61 – 68.
- Winarsi., S. N. Aini., R. Apriyadi. 2018. Determinasi pengaruh populasi walang sangit (*Leptocorisa oratorius* Fabricius) terhadap hasil gabah padi sawah di Desa Kimak, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. *Jurnal Ilmu dan teknologi pertanian*. 2(1), 6 – 14.
- Yao, F., Huang, J., Cui, K., Nie, L., Xiang, J., Liu, X., & Wu, W. (2012). Agronomic performance of high-yielding rice variety grown under *alternate wetting and drying* irrigation. *Field Crops Research*, 126, 16–22.