

PENENTUAN TINGGI IRIGASI GENANGAN YANG TIDAK MENURUNKAN PRODUKSI PADI SAWAH

Eko Sulistyono^{1*} dan Titi Hayati²

^{1*} Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta, IPB, Email: pengelolaanair@yahoo.com, ekosulistyono@ipb.ac.id, HP: 081310342431, Telp : 0251-8638073.

² Alumni Departemen Agronomi dan Hortikultura, Faperta, IPB.

ABSTRACT

The experiment was conducted at farmer's rice field in Jabong (the district of Subang), from November 2012 to February 2013. The objective of this research was to determine the flooding irrigation level that not decreasing low land rice yield. The experiment was arranged in completely randomized block design single factor with three replications. The treatments was flooding irrigation level, consist of : (a) 0 cm; (b) 2.5 cm above soil surface; (c) -2.5 cm or 2.5 cm below soil surface. Results showed that water level of 2.5 cm below soil surface did not decrease the plant height, number of tiller per hill, as well as grain yield and overall yield components. Therefore, water level of 2.5 cm below soil surface could be executed at the lowland rice cultivation.

Keywords: flooding irrigation, lowland rice, yield

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani di Jabong (Kabupaten Subang), dari bulan November 2012 sampai Februari 2013. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tinggi irigasi genangan yang tidak menurunkan produksi padi sawah. Penelitian disusun dengan rancangan acak kelompok faktor tunggal dengan tiga ulangan. Perlakuannya adalah tinggi irigasi genangan, yaitu (a) penggenangan pada ketinggian air 0 cm; (b) penggenangan pada ketinggian air 2.5 cm di atas permukaan tanah; (c) penggenangan pada ketinggian air -2.5 cm atau 2.5 cm di bawah permukaan tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggenangan dengan ketinggian air -2.5 cm tidak menurunkan tinggi tanaman, jumlah anakan, hasil gabah, maupun seluruh komponen hasil. Penggenangan air -2.5 cm atau

2.5 cm di bawah permukaan tanah dapat diterapkan dalam budi daya padi sawah.

Kata kunci: irigasi genangan, padi sawah, produksi.

PENDAHULUAN

Pemakaian air yang efisien pada budidaya padi sawah sangat diperlukan untuk mempertahankan ketahanan pangan pada kondisi ketersediaan air yang semakin terbatas. Petani biasanya mengirigasi lahan padi sawah sampai tinggi genangan lebih dari 2.5 cm. Pemakaian air irigasi oleh petani dapat lebih dihemat dengan cara menurunkan tinggi genangan airnya. Penelitian pada lahan petani perlu dilakukan untuk mengetahui tinggi genangan minimum yang tidak menurunkan produksi. Usman (2013) melaporkan bahwa produktifitas air irigasi menurun dengan meningkatnya tingkat irigasi.

Peningkatan produktifitas penggunaan air irigasi perlu dilakukan pada daerah yang tingkat kemiskinan tinggi dan produktifitas air rendah, daerah dengan ketersediaan air terbatas, daerah dengan sumber air yang sedikit, dan daerah yang mengalami kerusakan lingkungan yang menyebabkan penurunan tinggi muka air bumi dan pengeringan sungai (Molden *et al.*, 2012). Berbagai penelitian untuk meningkatkan produktifitas penggunaan air irigasi antara lain dengan berbagai metode jadwal irigasi (Maraseni *et al.*, 2010), irigasi intermiten dapat menghemat air tanpa menurunkan produksi padi (Rejesus, *et al.*, 2011), budidaya padi dengan SRI dapat meningkatkan produktifitas air irigasi sebesar 11% sampai 45% (Krupnik, *et al.*, 2012).

Irigasi intermiten dengan titik kritis irigasi 20 kPa menghasilkan produksi lebih baik dibandingkan dengan titik kritis irigasi 40 dan 70 kPa, tetapi tidak berbeda nyata

dibandingkan dengan irigasi terus menerus setiap hari (Yadav *et al.*, 2011). Irigasi yang diberikan 1 hari setelah genangan habis menghasilkan produksi lebih tinggi dibandingkan irigasi yang diberikan 2 atau 3 hari setelah genangan habis (Sandhu *et al.*, 2012).

Penelitian pada lahan petani dengan menggunakan varietas padi yang biasa mereka tanam perlu dilakukan untuk mengetahui sampai tinggi genangan berapa yang tidak menurunkan produksi. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan padi terhadap penurunan tinggi genangan irigasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan petani di Desa Jabong, Kecamatan Pagaden, Kabupaten Subang terletak di 107° 31' BT dan 6° 11' LS. Padi yang ditanam adalah varietas Ciherang. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan. Perlakuan adalah tinggi penggenangan 0 cm, 2.5 cm diatas permukaan tanah, dan -2.5 cm (2.5 cm di bawah permukaan tanah).

Penelitian dimulai dengan pengolahan tanah sawah dilakukan 2 minggu sebelum tanam. Penanaman dilakukan pada saat bibit berumur 20 hari. Bibit ditanam 3 bibit per rumpun dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm pada petakan dengan ukuran 9.25 m x 4 m. Pengairan dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu penggenangan air dengan tinggi 0 cm, 2.5 cm, dan -2.5 cm.

Pemberian pupuk urea dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada saat tanam, 4 MST, dan 6 MST dengan dosis 200 kg ha⁻¹ dengan proporsi masing-masing 30%, 40%, dan 30%. Pupuk SP-36 dan KCl hanya diberikan satu kali yaitu pada saat tanam dengan dosis 200 kg ha⁻¹ SP-36 dan 100 kg ha⁻¹ KCl.

Pengaturan tinggi penggenangan dimulai pada saat tanaman padi berumur 3 MST. Pengaturan tinggi penggenangan dilakukan dengan cara memasang *outlet* atau

tempat keluarnya air setinggi 2.5 cm di atas permukaan tanah untuk pengaturan tinggi penggenangan 2.5 cm, memasang *outlet* tepat pada permukaan tanah untuk pengaturan tinggi penggenangan 0 cm, dan memasang *outlet* 2.5 cm di bawah permukaan tanah untuk pengaturan tinggi penggenangan -2.5 cm.

Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan vegetatif dan komponen hasil serta hasil panen, dan kadar air tanah sebelum irigasi. Peubah pertumbuhan vegetatif yang diamati ialah tinggi tanaman diukur dari permukaan tanam (pangkal batang) hingga ujung daun tertinggi pada setiap minggu mulai 3 MST hingga 8 MST dan jumlah anakan pada 3-8 MST. Peubah komponen hasil dan hasil tanaman yang diamati diantaranya jumlah anakan produktif (jumlah malai per rumpun), jumlah gabah per malai, panjang malai, dan bobot 1000 butir tanaman contoh, bobot gabah isi dan gabah hampa (% bobot), bobot gabah kering panen (BGKP) dan bobot gabah kering giling (BGKG) setiap ubinan berukuran 2.5 m x 2.5 m, serta dugaan hasil gabah kering giling per hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penurunan tinggi genangan dari 2.5 cm di atas permukaan tanah sampai 2.5 cm di bawah permukaan tanah tidak menurunkan tinggi tanaman secara nyata (Tabel 1). Rata-rata tinggi tanaman hingga 8 MST pada setiap perlakuan berkisar 97.1 cm hingga 98.9 cm. Tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan mengindikasikan bahwa air tersedia untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini ditunjukkan dengan tinggi tanaman pada penggenangan -2.5 cm yang memiliki kondisi lembab tidak berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada penggenangan 0 dan 2.5 cm yang memiliki kondisi tergenang. Menurut Uphoff dan Randriamiharisoa (2002) kondisi tanah sawah yang lembab dan tidak digenangi terus-menerus dapat mendukung pertumbuhan tanaman.

Tabel 1 Tinggi tanaman pada berbagai tinggi genangan

Genangan (cm)	Tinggi tanaman (cm)					
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
-2.5	42.2a	53.9a	72.1a	79.4a	87.7a	98.9a
0	43.6a	55.0a	72.5a	77.4a	88.7a	97.1a
2.5	42.8a	54.1a	70.1a	78.3a	89.4a	98.7a

^aAngka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (uji BNT)

Penurunan tinggi genangan dari 2.5 cm di atas permukaan tanah sampai 2.5 cm di bawah permukaan tanah tidak menurunkan jumlah anakan secara nyata (Tabel 2). Jumlah anakan merupakan peubah pertumbuhan yang sangat berkaitan dengan produksi padi. Anakan

menghasilkan malai yang merupakan komponen produksi, sehingga penurunan tinggi genangan sampai 2.5 cm dibawah permukaan tanah juga tidak berpotensi untuk menurunkan produksi padi.

Tabel 2 Jumlah anakan pada berbagai tinggi genangan

Genangan (cm)	Jumlah anakan					
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST	8 MST
-2.5	15a	26a	32a	35a	39a	38a
0	14a	29a	33a	36a	39a	38a
2.5	15a	27a	33a	36a	41a	38a

^aAngka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (uji BNT).

Penurunan tinggi genangan dari 2.5 cm di atas permukaan tanah sampai 2.5 cm di bawah permukaan tanah tidak menurunkan secara nyata komponen produksi tanaman padi meliputi bobot 1000 butir, jumlah malai per rumpun, panjang malai, dan jumlah gabah per malai (Tabel 3). Bobot kering 1000 butir pada setiap perlakuan penggenangan berkisar 26.36

gram hingga 27.33 gram. Jumlah malai per rumpun (anakan produktif) berkisar 22 hingga 23 malai, panjang malai mencapai 21 cm, dan jumlah gabah per malai berkisar 74 hingga 78 butir gabah pada setiap perlakuan. Komponen produksi lebih dipengaruhi oleh varietas dibandingkan dengan tinggi genangan (Abdullah, 2009).

Tabel 3. Komponen hasil tanaman padi pada berbagai tinggi genangan

Genangan (cm)	BB 1000 butir (g)	BK 1000 butir (g)	Jumlah malai per rumpun	Panjang malai (cm)	Jumlah gabah per malai
-2.5	27.75a	26.36a	23a	21a	78a
0	28.90a	27.33a	22a	21a	74a
2.5	27.19a	26.73a	23a	21a	77a

^aAngka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (uji BNT)

Penurunan tinggi genangan dari 2.5 cm di atas permukaan tanah sampai 2.5 cm di bawah permukaan tanah tidak menurunkan secara nyata produktifitas (Tabel 4). Produktifitas berkisar 4.1 kg hingga 4.3 kg GKG untuk ubinan dengan luas 6.25 m² pada setiap perlakuan atau setara dengan 6.6 ton ha⁻¹

hingga 6.9 ton ha⁻¹. Kadar air tanah sebelum irigasi belum mencapai titik kritis sehingga genangan 2.5 cm dibawah permukaan tidak menyebabkan penurunan produksi. Yadav *et al.*, 2011 melaporkan bahwa potensial air tanah sebesar -20 kPa sebelum irigasi tidak menurunkan produksi padi sawah.

Tabel 4. Produktifitas padi sawah pada berbagai tinggi genangan

Genangan (cm)	BGKP (kg)	BGKG (kg)	Dugaan hasil per ha (ton)
-2.5	5.3a	4.1a	6.6a
0	5.2a	4.3a	6.9a
2.5	5.5a	4.2a	6.7a

^aAngka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (uji BNT).

Kadar air tanah sebelum irigasi tidak dipengaruhi oleh tinggi genangan (Tabel 5). Kadar air tanah sebelum irigasi pada semua perlakuan adalah lebih besar dari 42%. Irigasi intermiten dilakukan jika kadar air tanah belum mencapai titik kritis kelembaban tanah agar

tidak menurunkan produksi. Sulistyono *et al.* (2005) melaporkan bahwa untuk menghasilkan produksi yang maksimum irigasi dilakukan jika kadar air tanah tinggal 36% pada awal dan akhir pertumbuhan atau 32% pada saat pertumbuhan cepat.

Tabel 5. Pengaruh genangan terhadap kadar air tanah sebelum irigasi

Genangan (cm)	Kadar air (%)				
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
-2.5	55.8a	67.5a	43.2a	50.4a	42.1a
0	56.9a	72.0a	48.9a	54.7a	46.3a
2.5	52.1a	76.9a	50.2a	55.7a	44.3a

^aAngka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (uji BNT).

KESIMPULAN

Penggenangan 0, 2.5, dan -2.5 cm tidak mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah anakan, hasil gabah serta komponen hasil. Rata-rata produktivitas padi varietas Ciherang pada setiap perlakuan penggenangan berkisar 6.6 ton ha⁻¹ hingga 6.9 ton ha⁻¹. Ketersediaan air tanah untuk pertumbuhan tanaman terpenuhi yang ditunjukkan oleh kadar air tanah sebelum irigasi yang tidak berbeda nyata untuk semua perlakuan penggenangan. Tinggi irigasi genangan 2.5 cm dibawah permukaan tanah tidak menurunkan produksi padi sawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah B. 2009. Progress of rice improvement through recurrent selection. *J. Agron. Indonesia*. 37(3): 188-193
- David Molden D., T. Oweis, P. Steduto, P. Bindraban, M. A. Hanjra, J. Kijne. 2012. Improving agricultural water productivity: Between optimism and caution. *Agricultural Water Management* 97 (4): 528–535

- Krupnik T.J., C. Shennan, J. Rodenburg. 2012. Yield, water productivity and nutrient balances under the System of Rice Intensification and Recommended Management Practices in the Sahel. *Field Crops Research* 130: 155–167.
- Maraseni T.N., S. Mushtaq, M. Hafeez, J. Maroulis. 2010. Greenhouse gas implications of water reuse in the Upper Pumpanga River Integrated Irrigation System, Philippines. *Agricultural Water Management* 97 (3): Pages 382–388
- Rejesus R.M., F.G. Palis, D. G.P. Rodriguez, R. M. Lampayan, B.A.M. Bouman. 2011. Impact of the alternate wetting and drying (AWD) water-saving irrigation technique: Evidence from rice producers in the Philippines. *Food Policy* 36 (2):280–288
- Sandhu S.S, S.S. Mahal , K.K. Vashist, G.S. Buttar, A.S. Brar, M. Singh. 2012. Crop and water productivity of bed transplanted rice as influenced by various levels of nitrogen and irrigation in northwest India. *Agricultural Water Management* 104 (1): 32–39
- Sulistyono E, Suwanto, Ramdiani Y. 2005. Defisit evapotranspirasi sebagai indikator kekurangan air pada padi gogo (*Oryza sativa* L.). *Bul. Agron.* 33(1): 6-11.
- Uphoff N, Randriamiharosoa R. 2002. Water-Wise Rice Production. Bouman BAM, Hengsdijk H, Hardy B, Bindraban PS, Tuong TP, Ladha JK, editor. Los Banos (PH): International Rice Research Institute, Plant Research International.
- Usman K. 2013. Effect of Phosphorus and Irrigation Levels on Yield, Water Productivity, Phosphorus Use Efficiency and Income of Lowland Rice in Northwest Pakistan. *Rice_Science* 20 (1):61–72
- Yadav S.S., G. Gill, E. Humphreys, S.S. Kukal, U.S. Walia . 2011. Effect of water management on dry seeded and puddled transplanted rice. Part 1: Crop performance. *Field Crops Research* 120 (1): 112–122