

Pengaruh Model Pemanenan Air Hujan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Empat Kultivar Padi (*Oryza sativa* L.) dalam Sistem Agroforestri dengan Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi* L.) pada Musim Hujan

The Effect of Rainwater Harvesting Models on Growth and Yield of Four Cultivars of Rice (*Oryza sativa* L.) in Agroforestry Systems with “Kayu Putih” (*Melaleuca cajuputi* L.) in the Rainy Season

Rochmad Nur Nadif¹⁾, Dody Kastono^{1*)}, Suci Handayani²⁾, dan Taufan Alam¹⁾

¹⁾ Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

²⁾ Departemen Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
Jalan Flora No. 1, Bulaksumur, Sleman, Yogyakarta 55281, Indonesia.

^{*)} Penulis untuk korespondensi E-mail: dodykastono@gmail.com

Diajukan: 23 September 2020 **/Diterima:** 9 Oktober 2021 **/Dipublikasi:** 26 November 2021

ABSTRACT

The problem of dry land under “kayu putih” stands for rice cultivation is the limited moisture content of the soil which depends on rainfall. The objective of the research was to study the effect of rainwater harvesting models on the growth and yield of four rice cultivars in an agroforestry system with “kayu putih”. The research was conducted in the Forest Management Resort (RPH) of Menggoran, Forest Areas (BDH) of Playen, Forest Management Unit (KPH) of Yogyakarta from November to April 2020. The experiment was used split-plot design with three replications. The main plot was rainwater harvesting models consisted of without furrow + without organic matter (P_0), furrow + organic matter (P_1), and furrow + organic matter + biopory (P_2). The subplots are rice cultivars consisted of Situ Patenggang (V_1), GM 2 (V_2), GM 8 (V_3), and GM 28 (V_4). The research showed that the treatment of furrow + organic matter + biopory was able to increase productivity by 11.02% than without furrow + without organic matter. Situ Patenggang yielded a productivity of 3.03 tons/ha or higher than the GM 2, GM 28, and GM 8 cultivars of 2.92 tons/ha, 2.86 tons/ha, and 2.42 tons/ha, so that it is more adaptive to be planted in Gunungkidul Regency than the other cultivars.

Keyword: agroforestry systems; biopory; furrow; kayu putih; organic matter; rice

INTISARI

Permasalahan lahan kering di bawah tegakan kayu putih untuk budidaya padi adalah keterbatasan kandungan lengas tanah yang tergantung pada curah hujan. Tujuan penelitian adalah mempelajari pengaruh model pemanenan air hujan terhadap pertumbuhan dan hasil empat kultivar padi dalam sistem agroforestri dengan kayu putih. Penelitian dilaksanakan pada bulan November-April 2020 di Resort Pengelolaan Hutan (RPH) Menggoran, Bagian Daerah Hutan (BDH) Playen, Kesatuan Pengelolaan Hutan dan Pemangku Hutan (KPH) Yogyakarta. Penelitian dirancang dengan menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot*) tiga ulangan. Petak utama (*main plot*) adalah model pemanenan air hujan terdiri dari tanpa parit + tanpa serasah organik (P_0), parit + serasah organik (P_1), dan parit + serasah organik + biopori (P_2). Anak petak (*sub plot*) yaitu kultivar padi yang terdiri atas Situ Patenggang (V_1), GM 2 (V_2), GM 8 (V_3), dan

GM 28 (V₄). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan parit + serasah organik + biopori mampu menaikkan produktivitas sebesar 11,02 % dibandingkan tanpa parit + tanpa serasah organik. Padi Situ Patenggang menghasilkan produktivitas sebesar 3,03 ton/ha atau lebih tinggi dibandingkan kultivar GM 2, GM 28, dan GM 8 sebesar 2,92 ton/ha, 2,86 ton/ha, dan 2,42 ton/ha, sehingga lebih adaptif ditanam di Kabupaten Gunungkidul dibandingkan kultivar lainnya.

Kata kunci: biopori; kayu putih; padi; parit; serasah organik; sistem agroforestri

PENDAHULUAN

Beras merupakan bahan pangan pokok bagi penduduk di Indonesia permintaannya sangat tinggi sehingga ketersediannya harus tercukupi sepanjang tahun. Pemenuhan kebutuhan beras dapat dilakukan dengan cara meningkatkan produksi, dan dibantu juga melakukan kebijakan impor yang dilakukan oleh pemerintah. Badan Pusat Statistika (2019) menerangkan impor beras Indonesia periode Januari-November 2018 sebesar 2,2 juta ton melonjak naik dibandingkan periode Januari-Desember 2017 mencapai 305,75 ribu ton.

Besarnya impor beras disebabkan oleh kebutuhan beras nasional bertambah. Salah satu alasan kebutuhan beras nasional bertambah adalah pertambahan penduduk Indonesia yang meningkat sebesar 2 % setiap tahunnya (Sitohang *et al.*, 2014). Badan Pusat Statistika (2020) menerangkan bahwa produksi padi tahun 2019 diperkirakan sebanyak 54,60 juta ton gabah kering giling (GKG) atau mengalami penurunan sebanyak 4,60 juta ton atau 7,76 % dibandingkan tahun 2018.

Ekstensifikasi lahan marginal merupakan salah satu langkah untuk mengatasi permasalahan produksi beras dalam negeri. Salah satu lahan marginal yang tersebar luas

di Indonesia, dan pemanfaatannya kurang adalah lahan kering. Lahan kering dapat dikembangkan, dan dimanfaatkan dalam bentuk sistem agroforestri. Upaya swasembada pangan yang menjadi program utama pemerintah dapat ditempuh melalui sistem Agroforestri. Dengan sistem ini produktivitas lahan dapat meningkat sehingga intensifikasi pertanian padi diharapkan dapat tercapai melalui sistem ini. Salah satu sistem agroforestri yang berada di daerah Kabupaten Gunungkidul adalah agroforestri kayu putih dengan padi lahan kering.

Kayu putih memiliki jarak tanam lebar menyebabkan lahan diantara pertanamannya dapat dijadikan sebagai lahan tanaman semusim. Kartikawati *et al.* (2014) menerangkan jarak tanam yang diberlakukan untuk penanaman kayu putih 2 m x 1 m atau 3 m x 1 m. Jarak tanam lebar menyebabkan banyaknya lahan yang tidak terpakai di sekeliling kayu putih. Untuk meningkatkan efisiensi penggunaan lahannya maka di sela-sela kayu putih dapat ditanami padi. Padi yang ditanam di sela-sela kayu putih juga diuntungkan karena mampu mendapatkan sinar matahari secara maksimal. Hal ini disebabkan daun kayu putih sering dipangkas

untuk dipanen yang kemudian diproses dan menghasilkan minyak atsiri.

Namun, permasalahan yang sering timbul di lahan kering adalah kurang tersedianya air untuk tanaman. Lahan kering hanya mengandalkan air hujan untuk pengairannya. Hal itu dapat berpotensi menyebabkan cekaman kekeringan pada tanaman. Oleh karena itu, inovasi teknologi pengelolaan air, dan iklim sangat diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut. Subagyo *et al.* (2004) *cit.* Yunizar (2014), mengatakan bahwa panen air hujan dapat dilakukan dengan cara menampung air hujan pada tempat penampungan sementara atau permanen yang kemudian dapat digunakan untuk mengairi tanaman. Benjamin & Nielsen (2005) menyatakan bahwa efisiensi penyimpanan air hujan meningkat apabila intensitas pengolahan tanah dikurangi selama periode bera di musim kemarau. Selain itu, mengintegrasikan model pemanenan air hujan dengan padi yang adaptif kekeringan merupakan langkah yang solutif untuk saat ini.

Badan Litbang Pertanian tahun 2003-2018 telah melepas delapan belas varietas unggul baru (VUB) padi lahan kering (BB Padi, 2019). Namun, sampai saat ini informasi masih terbatas terkait varietas unggul baru padi lahan kering spesifik lokasi yang adaptif di Kabupaten Gunungkidul. Maka dari itu varietas unggul tersebut perlu diadaptasikan untuk menentukan varietas yang cocok dikembangkan dengan paket teknologi panen air hujan. Pendekatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan

produktivitas padi lahan kering melalui pendekatan usahatani padi lahan kering dengan tujuan untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil optimal. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui pengaruh model pemanenan air hujan terhadap pertumbuhan dan hasil empat kultivar padi dalam sistem agroforestri dengan kayu putih serta menentukan calon kultivar padi yang adaptif kekeringan dalam sistem agroforestri dengan tanaman kayu putih di Kabupaten Gunungkidul.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan yaitu mulai bulan November 2019-April 2020 di Bagian Daerah Hutan (BDH) Playen, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan di Laboratorium Manajemen Produksi Tanaman sub laboratorium Ilmu Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Bahan yang digunakan antara lain benih padi Situ Patenggang, GM 2, 8, dan 28, serasah organik dari sisa tanaman jagung, pupuk Urea, KCl, SP-36, plastik, dan amplop. Adapun alat yang digunakan yakni cawan petri, termohigrometer, luxmeter, penggaris, alat tulis, gelas ukur, selotip, timbangan analitik dengan tingkat ketelitian 0,05 g, oven, dan *leaf area meter*.

Penelitian dirancang dengan menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot*) tiga ulangan. Petak utama (*main plot*) adalah model pemanenan air hujan terdiri dari tanpa parit + tanpa serasah organik (P₀), parit + serasah organik (P₁), dan parit +

serasah organik + biopori (P_2). Anak petak (*sub plot*) yaitu kultivar padi yang terdiri atas Situ Patenggang (V_1), GM 2 (V_2), GM 8 (V_3), dan GM 28 (V_4). Tahapan pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa bagian yakni penyediaan benih, pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, dan panen.

Variabel penelitian yang diamati meliputi pengamatan variabel lingkungan, variabel pertumbuhan (luas daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan rasio akar tajuk), dan variabel komponen hasil serta hasil (jumlah anakan produktif, bobot 1.000 butir, dan produktivitas). Data yang terkumpul dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan uji HSD Tukey dengan tingkat kepercayaan 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lahan kering secara umum didefinisikan sebagai suatu hamparan lahan yang tidak pernah digenangi atau tergenang air pada sebagian besar waktu dalam setahun, dengan curah hujan < 2.000 mm/tahun dan mempunyai bulan kering > 7 bulan (< 100 mm/bulan) (Hidayat & Mulyani, 2002 *cit.* Mulyani & Sarwani 2013). Lahan kering mampu dijadikan sebagai lahan pertanian, namun terkendala karena pada umumnya tanah-tanahnya miskin unsur hara terutama N, P, K, dan Ca (Minardi, 2009). Selain itu, ketersediaan sumber air yang terbatas juga akan mengganggu proses dalam bertani. Maka dari itu perlu adanya upaya pengelolaan air yang terintegrasi antara

panen hujan dengan varietas padi yang adaptif pada lahan kering. Bentuk upaya integrasi tersebut adalah dengan menggunakan varietas padi tahan kekeringan, pembuatan parit dan penambahan serasah organik serta penanaman dengan pola tanam tumpangsari maupun tumpang gilir.

Hasil analisis tanah awal (Tabel 1) menunjukkan bahwa tekstur tanah di lokasi penelitian termasuk kategori lempung/klei dengan permeabilitas termasuk dalam kategori sangat lambat (0,001 cm/jam). Tanah yang bertekstur lempung mempunyai kemampuan menyimpan unsur hara, menyediakan kandungan air yang cukup untuk sirkulasi udara dalam tanah (Tufaila & Alam, 2014). Selain itu, tanah di lokasi penelitian memiliki pH H_2O sebesar 8,6 yang termasuk ke dalam kategori alkalis dengan kapasitas tukar kation (KTK) termasuk dalam kategori sangat tinggi (58,87 cmol(+)/kg). Hardjowigeno (2007) berpendapat bahwa nilai KTK tanah sangat beragam dan tergantung pada sifat dan ciri tanah itu sendiri. Sedangkan kandungan bahan organik tanahnya rendah. Dari hasil analisis tanah awal juga didapatkan nilai N-total dari hasil pengujian dikategorikan sangat rendah, sedangkan unsur P dan K dikategorikan rendah. Ketiga unsur ini mempunyai peran yang sangat penting terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, dimana ketiga unsur ini saling berinteraksi satu sama lain dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Ketiga unsur ini dapat ditingkatkan dengan penambahan pupuk organik atau anorganik.

Tabel 1 Analisis Tanah Awal di Lokasi Penelitian

Variabel Lingkungan	Satuan	Nilai	Harkat
Karakteristik Fisik Tanah			
1. Tekstur Tanah			
- Lempung/Klei	%	60,34	Kelas Tekstur Tanah Lempung/Klei
- Pasir	%	7,08	
- Debu	%	32,58	
2. Kadar Air			
- pF 0	%	55,83	-
- pF 2,54	%	48,54	-
- pF 4,2	%	39,39	-
3. Bulk Density	g/cm ³	1,15	
4. Permeabilitas	cm/jam	0,001	Drainase Sangat Lambat
Karakteristik Kimia Tanah			
1. pH H ₂ O	%	8,6	Alkalis
2. Bahan Organik Tanah	cmol(+)/kg	1,9	Rendah
3. KTK	%	58,87	Sangat Tinggi
4. Nitrogen Total	ppm	0,09	Sangat Rendah
5. P ₂ O ₅ (Olsen)	cmol(+)/kg	5	Rendah
6. Kalium	cmol(+)/kg	0,19	Rendah
7. Sodium	cmol(+)/kg	0,81	Tinggi
8. Magnesium	cmol(+)/kg	8,32	Tinggi
9. Calcium	cmol(+)/kg	22,72	Tinggi

Penentuan harkat berdasarkan Balittan (2009).

Lahan kering yang digunakan dalam penelitian berada pada ketinggian ± 100-200 m dpl. Suhu udara pada lahan ini berkisar antara 28°C hingga 32°C. Kelembaban udara pada suhu terendah didapatkan sebesar 73 %, sedangkan pada suhu tertinggi 43 %. Intensitas cahaya berkisar antara 25.033 lux (terendah)-78.800 lux (tertinggi).

Tabel 2 Lengas tanah perlakuan model pemanenan air hujan.

Perlakuan	Lengas Tanah (%)
Model Pemanenan Air Hujan (P):	
* P ₀ = Tanpa Parit + Tanpa Serasah	44,30 b
* P ₁ = Parit + Serasah	44,91 b
* P ₂ = Parit + Serasah + Biopori	47,36 a
CV (%)	1,57

Keterangan: Huruf yang sama dalam kolom yang sama menandakan tidak ada perbedaan nyata antar-perlakuan setelah diuji lanjut dengan menggunakan uji Tukey 5 %; (-): interaksi tidak nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan model pemanenan air hujan dengan perlakuan P₂ (parit + serasah organik + biopori) memiliki lengas tanah tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan P₀ (tanpa parit + tanpa serasah organik) menghasilkan lengas tanah terendah dari perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan terdapat teknologi resapan air pada perlakuan P₂ yaitu parit dan biopori. Selain itu, penambahan serasah organik dalam tanah mampu meningkatkan lengas tanah. Subagyono *et al.* (2009), mengatakan bahwa tanah-tanah dengan kandungan bahan organik yang lebih tinggi akan memiliki kemampuan memegang air yang lebih tinggi

dibandingkan dengan tanah-tanah yang kandungan bahan organiknya lebih rendah. Lebih lanjut Stevenson (1982), bahan organik dalam tanah dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air melalui pengikatan molekul-molekul air lewat gugus-gugus fungsionalnya dan pengisian pori-pori mikro tanah akibat agregasi yang lebih baik.

Kandungan lengas tanah yang tersedia menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi normal, karena air di dalam jaringan selain berperan sebagai penyusun tubuh utama juga berperan penting dalam memelihara turgiditas yang diperlukan untuk

pembesaran dan pertumbuhan sel. Peranan yang penting ini menimbulkan konsekuensi bahwa secara langsung atau tidak langsung kekurangan air pada tanaman akan mempengaruhi semua proses metabolisme dalam tanaman yang mengakibatkan terganggunya proses pertumbuhan (Supriyanto, 2013). Lengas tanah memiliki hubungan dengan suhu udara, ketika suhu udara menurun maka akan menyebabkan laju evaporasi tanah ikut menurun. Penurunan laju evaporasi ini akan menyebabkan lengas tanah tetap terjaga di dalam tanah (Istiawan dan Kastono, 2019).

Tabel 3 Luas daun padi perlakuan model pemanenan air hujan dan kultivar padi

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
Model Pemanenan Air Hujan (P):	
* P ₀ = Tanpa Parit + Tanpa Serasah	546,68 b
* P ₁ = Parit + Serasah	657,52 ab
* P ₂ = Parit + Serasah + Biopori	866,57 a
Kultivar Padi (V):	
* V ₁ = Situ Patenggang	702,08 p
* V ₂ = GM 28	667,43 p
* V ₃ = GM 2	772,20 p
* V ₄ = GM 8	619,31 p
Interaksi model pemanenan air hujan dan kultivar padi	(-)
CV (%)	29,94

Keterangan: Huruf yang sama dalam kolom yang sama menandakan tidak ada perbedaan nyata antar-perlakuan setelah diuji lanjut dengan menggunakan uji Tukey 5 %; (-): interaksi tidak nyata.

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa perlakuan kultivar padi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun sedangkan perlakuan model pemanenan air hujan memberikan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kultivar padi GM 2 memiliki luas daun paling luas yakni sebesar 772,20 cm² dan yang tidak berbeda nyata dengan Situ Patenggang (702,08 cm²), GM 28 (667,43 cm²), dan GM 8 (619,31 cm²).

Sedangkan perlakuan model pemanenan air hujan yang memiliki luas daun terluas yaitu parit + serasah organik + biopori sebesar 866,57 cm² dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa parit + tanpa serasah organik sebesar 546,68 cm².

Umumnya tanaman yang terkena cekaman kekeringan akan memiliki ukuran daun yang lebih kecil dibandingkan tanaman yang tumbuh pada kondisi normal.

Kekurangan air berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman secara langsung. Berkurangnya pasokan air menyebabkan turgiditas sel-sel tanaman menurun bahkan hilang. Hilangnya turgiditas akan menghentikan pertumbuhan sel (pengandaan dan pembesaran) dan mengakibatkan terhambatnya penambahan luas daun (Islami & Utomo, 1995 *cit.* Effendi, 2008). Pada penelitian ini model pemanenan air hujan menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Tanaman yang ditanam dengan perlakuan tanpa parit + tanpa

serasah organik memiliki luas daun terkecil dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pada perlakuan ini lahan yang digunakan untuk menanam tidak memiliki kemampuan untuk menyimpan air pada tanah sehingga apabila tanaman ditanam pada perlakuan ini akan terkena cekaman kekeringan dimana tanaman akan melakukan adaptasi morfologi salah satunya dengan mengurangi ukuran luas daun sehingga laju transpirasi dapat dikurangi.

Tabel 4. Bobot kering tajuk dan akar padi perlakuan model pemanenan air hujan dan kultivar padi

Perlakuan	Bobot Kering Tajuk (g)	Bobot Kering Akar (g)
Model Pemanenan Air Hujan (P):		
* P ₀ = Tanpa Parit + Tanpa Serasah	23,06 a	5,41 a
* P ₁ = Parit + Serasah	23,93 a	4,74 a
* P ₂ = Parit + Serasah + Biopori	24,66 a	6,60 a
Kultivar Padi (V):		
* V ₁ = Situ Patenggang	30,50 p	9,01 p
* V ₂ = GM 28	23,00 pq	4,44 qr
* V ₃ = GM 2	22,88 pq	6,28 pq
* V ₄ = GM 8	19,17 q	2,61 r
Interaksi model pemanenan air hujan dan kultivar padi	(-)	(-)
CV (%)	13,08	21,61

Keterangan:* Huruf yang sama dalam kolom yang sama menandakan tidak ada perbedaan nyata antar-perlakuan setelah diuji lanjut dengan menggunakan uji Tukey 5 %; (-): interaksi tidak nyata. Data bobot kering tajuk dan akar ditransformasi dalam bentuk \sqrt{x}

Pada bobot kering tajuk dan akar menunjukkan bahwa perlakuan model pemanenan air hujan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan sedangkan perlakuan kultivar padi memberikan pengaruh yang sangat nyata antar perlakuan. Meskipun tidak berbeda nyata dalam perlakuan model pemanenan air hujan, namun dapat dilihat pada Tabel 4

bahwa perlakuan parit + serasah organik + biopori memiliki bobot kering tajuk dan akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan Tabel 2 yang menunjukkan bahwa persediaan air pada perlakuan ini mencukupi kebutuhan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Bobot kering tanaman merupakan hasil akumulasi asimilat tanaman yang diperoleh dari total

pertumbuhan dan perkembangan tanaman selama hidupnya. Semakin besar bobot kering tanaman berarti semakin baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut (Mursito & Kawiji, 2002).

Bobot kering tanaman dapat dipengaruhi oleh ketersediaan air. Pengaruh cekaman air akan mengakibatkan menurunnya berat kering tanaman yang merupakan hasil laju fotosintesis bersih. Hal ini menunjukkan bahwa air selain memiliki peran di dalam sel dan jaringan yang akan menguap saat dikeringkan, air juga berperan dalam menghasilkan massa tanaman yang tampak pada hasil pengukuran bobot kering tajuk (Kuswandi & Sugiyarto, 2015). Menurut Suryanto *et al.* (2020), variabel pertumbuhan yang berpengaruh sangat nyata terhadap hasil padi gogo adalah luas permukaan akar, bobot kering akar, dan bobot kering tajuk. Parit yang ditambahkan bahan organik +

kompos dari *Chromolaena odorata* mampu meningkatkan panjang akar dan bobot kering akar secara signifikan. Selain itu, perlakuan tersebut mampu meningkatkan kadar air tanah sekaligus meningkatkan unsur hara dalam tanah.

Kultivar padi Situ Patenggang mempunyai bobot kering tajuk dan akar tertinggi serta berbeda nyata dengan kultivar padi GM 8. Bobot kering tajuk dan akar yang berbeda-beda antar kultivar padi diduga disebabkan oleh faktor genetik sehingga menyebabkan keragaman pada tampilan tanamannya. Selain itu, lingkungan tempat tumbuhnya juga mempengaruhinya meskipun tidak lebih dominan dari faktor genetik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Salisbury & Ross (1999) *cit.* Suwanto *et al.* (2018), bentuk keseluruhan sistem perakaran lebih dominan dikendalikan secara genetik daripada oleh mekanisme lingkungan.

Tabel 5 Rasio akar tajuk padi perlakuan model pemanenan air hujan dan kultivar padi.

Perlakuan	Rasio Akar Tajuk
Model Pemanenan Air Hujan (P):	
* P ₀ = Tanpa Parit + Tanpa Serasah	0,24 a
* P ₁ = Parit + Serasah	0,19 a
* P ₂ = Parit + Serasah + Biopori	0,27 a
Kultivar Padi (V):	
* V ₁ = Situ Patenggang	0,34 p
* V ₂ = GM 28	0,18 pq
* V ₃ = GM 2	0,27 pq
* V ₄ = GM 8	0,13 q
Interaksi model pemanenan air hujan dan kultivar padi	(-)
CV (%)	23,91

Keterangan: * Huruf yang sama dalam kolom yang sama menandakan tidak ada perbedaan nyata antar-perlakuan setelah diuji lanjut dengan menggunakan uji Tukey 5 %; (-): interaksi tidak nyata. Data rasio akar/tajuk ditransformasi dalam bentuk \sqrt{x}

Rasio akar tajuk tidak menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan model pemanenan air hujan dan kultivar padi. Rasio

akar tajuk menunjukkan tidak adanya perbedaan antar perlakuan model pemanenan air hujan, namun menunjukkan

perbedaan yang nyata pada perlakuan kultivar padi. Kultivar padi Situ Patenggang berbeda nyata dengan kultivar padi GM 8.

Penyebab tidak berbeda nyata antar perlakuan model pemanenan air hujan diduga karena tersedianya air dan unsur hara yang mencukupi untuk kebutuhan tanaman. Berbeda halnya dengan perlakuan kultivar padi, perbedaan yang nyata antar perlakuan diakibatkan tiap kultivar padi memiliki respon

rasio akar tajuk yang berbeda ketika menghadapi cekaman kekeringan. Peningkatan rasio akar tajuk menunjukkan bahwa tanaman melakukan mekanisme toleransi dengan cara meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan akar dibandingkan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tajuk. Sistem perakaran ditingkatkan agar lebih efisien dan efektif dalam memperbaiki serapan air (Rosawanti, 2015).

Tabel 6 Hasil pengamatan jumlah anakan produktif, bobot 1.000 butir, dan produktivitas perlakuan model pemanenan air hujan dan kultivar padi.

Perlakuan	Jumlah Anakan Produktif	Bobot 1.000 butir (g)	Produktivitas (ton/ha)
Model Pemanenan Air Hujan (P):			
* P ₀ = Tanpa Parit + Tanpa Serasah	5,30 a	18,96 a	2,63 b
* P ₁ = Parit + Serasah	5,41 a	19,73 a	2,88 a
* P ₂ = Parit + Serasah + Biopori	6,11 a	20,48 a	2,92 a
Kultivar Padi (V):			
* V ₁ = Situ Patenggang	5,81 p	21,14 p	3,03 p
* V ₂ = GM 28	5,33 p	20,19 p	2,86 p
* V ₃ = GM 2	5,22 p	20,32 p	2,92 p
* V ₄ = GM 8	6,07 p	17,24 q	2,42 q
Interaksi model pemanenan air hujan dan kultivar padi	(-)	(-)	(-)
CV (%)	26,63	7,68	7,87

Keterangan: Huruf yang sama dalam kolom yang sama menandakan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan setelah diuji lanjut dengan menggunakan uji Tukey 5 %; (-): interaksi tidak nyata.

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan model pemanenan air hujan dan kultivar padi pada parameter jumlah anakan produktif, bobot 1.000 butir, dan produktivitas. Perlakuan parit + serasah organik + biopori berpengaruh menaikkan jumlah anakan produktif, bobot 1.000 butir, dan berbeda nyata pada produktivitas. Hal ini terjadi karena pada perlakuan tersebut air tersedia bagi tanaman sehingga tanaman merespon dengan

meningkatkan jumlah anakan produktif, bobot 1.000 butir, dan produktivitas.

Arinta & Lubis (2018), tanaman padi akan cepat membentuk anakan bila ketersediaan air dan unsur hara cukup memadai serta ditunjang dengan intensitas cahaya matahari dan suhu yang optimum. Ketersediaan air pada fase pengisian biji sangat penting dalam meningkatkan bobot 1.000 butir. Apabila tanaman mengalami cekaman air pada fase pengisian biji, maka bobot 1.000 butir yang terbentuk akan

menurun. Hal ini karena gabah tidak terisi penuh atau ukuran gabah lebih kecil dari normalnya. Selain itu, perbedaan bobot 1.000 butir pada perlakuan model pemanenan air juga dipengaruhi oleh perbedaan pasokan asimilat ke biji oleh kondisi kekuatan *sink* dan *source* yang berbeda-beda. Hal ini dapat terjadi karena *source*/sumber fotosintat tanaman yang terkena cekaman akan lebih sedikit dibandingkan yang tidak terkena cekaman (Mawardi *et al.*, 2016).

Kemudian, pada Tabel 6 diketahui juga bahwa perlakuan kultivar padi berpengaruh secara nyata pada bobot 1.000 butir, dan produktivitas. Jenis padi Situ Patenggang memiliki bobot 1.000 butir, dan produktivitas tertinggi dibandingkan kultivar padi lainnya. Jenis padi GM 8 memiliki bobot 1.000 butir, dan produktivitas terendah serta berbeda nyata dengan jenis padi Situ Patenggang, GM 2, dan GM 28. Produktivitas berkorelasi negatif dengan persentase gabah hampa/rumpun, semakin tinggi persentase gabah hampa/rumpun maka produktivitas padi akan semakin menurun.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan parit + serasah organik + biopori mampu menaikkan produktivitas sebesar 11,02% dibandingkan tanpa parit + tanpa serasah organik.
2. Padi Situ Patenggang menghasilkan produktivitas sebesar 3,03 ton/ha atau lebih tinggi dibandingkan kultivar GM 2, GM 28, dan GM 8 sebesar 2,92

ton/ha, 2,86 ton/ha, dan 2,42 ton/ha, sehingga lebih adaptif ditanam di Kabupaten Gunungkidul dibandingkan kultivar lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Teguh dan istrinya selaku petani yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian. Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu khususnya dalam lingkup Departemen Budidaya Pertanian Universitas Gadjah Mada.

DAFTAR PUSTAKA

- Arinta, K. dan I. Lubis. 2018. Pertumbuhan dan produksi beberapa kultivar padi lokal Kalimantan. *Bul. Agrohorti*. 6: 270-280.
- Badan Pusat Statistika. 2019. Impor beras menurut negara asal utama, 2000-2018. <<https://www.bps.go.id/statictable/2014/09/08/1043/impor-beras-menurut-negara-asal-utama-2000-2018.html>>. Diakses pada 3 Desember 2019.
- Badan Pusat Statistika. 2020. Luas panen dan produksi padi pada tahun 2019 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018 masing-masing sebesar 6,15 dan 7,76 persen. <<https://www.bps.go.id/pressrelease/2020/02/04/1752/luas-panen-dan-produksi-padi-pada-tahun2019-mengalami-penurunan-dibandingkan-tahun-2018-masing-masing-sebesar-6->

- 15-dan-7-76-persen.html>. Diakses pada 19 Agustus 2020.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2019. VUB Padi gogo. <<http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/varietas-padi/inbrida-padi-gogoinpago/tag/VUB%20Padi%20Gogo>>. Diakses pada 19 Agustus 2020.
- Benjamin, J.G. and D.C. Nielsen. 2005. Water deficit effects on root distribution of soybean, field pea and chickpea. *Field Crops Research*. 97: 248-253.
- Effendi, Y., 2008. *Kajian resistensi beberapa varietas padi gogo (Oryza sativa L.) terhadap cekaman kekeringan*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Hardjowigeno, S., 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Istiawan, N.D. dan D. Kastono. 2019. Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap hasil dan kualitas minyak cengkih (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry.) di Kecamatan Samigaluh, Kulon Progo. *Vegetalika*. 8: 27-41.
- Kartikawati, N.K., A. Rimbawanto. M. Susanto, dan L. Baskorowati., 2014. *Budidaya dan Prospek Pengembangan Kayuputih (Melaleuca cajuputi)*. IPB Press. Bogor
- Kuswandi, P.C. dan L. Sugiyarto. 2015. Aplikasi mikoriza pada media tanam dua varietas tomat untuk peningkatan produktivitas tanaman sayur pada kondisi cekaman kekeringan. *Sains Dasar*. 4: 17-22.
- Mawardi. C., N. Ichsan. dan Syamsuddin. 2016. Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada tingkat kondisi kekeringan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 1: 176-187.
- Minardi, S., 2009. *Optimalisasi Pengelolaan Lahan Kering untuk Pengembangan Pertanian Tanaman Pangan*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Tanah. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Mulyani, A. dan M. Sarwani. 2013. Karakteristik dan potensi lahan suboptimal untuk pengembangan pertanian di Indonesia. *Sumberdaya Lahan*. 2: 47-56.
- Mursito, D. dan Kawiji. 2002. Pengaruh kerapatan tanam dan kedalaman olah tanah terhadap hasil umbi lobak (*Raphanus sativus* L.). *Agrosains*. 4: 1-6.
- Rosawanti, P., 2015. *Toleransi Beberapa Genotipe Kedelai terhadap Cekaman Kekeringan*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Sitohang, F.R., L.A.M. Siregar, dan L.A.P. Putri. 2014. Evaluasi pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa* L.) pada beberapa jarak tanam yang berbeda. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2: 661-679.
- Stevenson, F.J., 1982. *Humus Chemistry Genesis, Composition and Reaction*. John Willey and Sons. New York.
- Subagyono, K., U. Haryati dan S.H. Tala'ohu. 2009. *Teknologi Konservasi Air Pada Pertanian Lahan Kering*. Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat.
- Supriyanto, B. 2013. Pengaruh cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan dan hasil padi gogo lokal kultivar jambu (*Oryza sativa* Linn). *Agrifor*. 12: 77-83.
- Suryanto, P., B. Kurniasih. E. Faridah. H.H. Nurjanto. R. Rogomulyo. S. Handayani. D. Kastono. A.S. Muttaqien, dan T. Alam. 2020. Influence of furrow with organic material and *Chromolaena odorata* compost on upland rice productivity in an agroforestry system with *Melaleuca cajuputi*. *Jurnal Biodiversitas*. 21: 780-791.
- Suwarto, S., N. Chasanah. I. Dinuriah. R. Pramesthi. dan Soraya. 2018. Perakaran dan indeks panen tanaman padi pada kondisi tergenang dan tidak tergenang. *Prosiding pada Seminar Nasional "Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VIII"*. Purwokerto, 14-15 November 2018.
- Tufaila, M. dan S. Alam. 2014. Karakteristik tanah dan evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah di kecamatan oheo Kabupaten Konawe Utara. *Jurnal Agriplus*. 24: 176-183.
- Yunizar. 2014. Kajian Teknologi Hemat Air Pada Padi Gogo Pada Lahan Kering Masam dalam Mengantisipasi Perubahan Iklim di Propinsi Riau. *Prosiding pada Seminar Nasional "Lahan Suboptimal"*. Palembang 26-27 September 2014.