



Analisis Laju Asimilasi Padi Hitam akibat Aplikasi Mikoriza Arbuskula dan Jerami Padi pada Sawah Tadah Hujan

Analysis of Black Rice Assimilation Rate due to Application of Arbuscular Mycorrhiza and Rice Straw in Rainfed Rice Fields

Safriadi^{1*}, Nadya Muliandari¹

¹Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya, Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura. Pontianak. Kalimantan Barat. 78124

*E-mail: safriadi@faperta.untan.ac.id, nadyamuliandari@faperta.untan.ac.id

Submitted: 06/11/2024, Accepted: 16/12/2024, Published: 30/05/2025

ABSTRAK

Padi hitam dapat beradaptasi dan tumbuh dengan baik pada lahan dengan kadar air rendah yang berpotensi untuk dikembangkan dengan memanfaatkan lahan sawah tadah hujan. Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada tanah mampu meningkatkan serapan air dan hara tanaman. Selain itu, untuk menjaga kelembaban tanah dapat diimbangi dengan mengaplikasikan jerami padi pada lahan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui peran mikoriza dan jerami padi serta interaksi keduanya dalam meningkatkan laju asimilasi padi hitam di sawah tadah hujan. Percobaan dilaksanakan di Desa Tebas Sungai, Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas pada bulan Juli sampai Desember. Percobaan disusun menggunakan rancangan split plot desain dengan pola rancangan acak kelompok dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%. Petak utama yaitu perlakuan mikoriza (tanpa FMA dan pemberian mikoriza), sedangkan anak petaknya yaitu jerami padi (tanpa jerami padi, 5 ton/ha, 10 ton/ha, dan 15 ton/ha). Percobaan diulang sebanyak 3 kali, 8 perlakuan dan 16 sampel pengamatan. Hasil penelitian diperoleh interaksi positif antara fungi mikoriza arbuskula dan jerami padi pada tanaman padi hitam karena simbiosis akar tanaman padi dan FMA dapat meningkatkan serapan hara pada padi hitam. Perlakuan FMA dan jerami padi 15 ton/ha meningkatkan luas daun sebesar 29,89% dibandingkan tanpa FMA dan jerami padi. Perlakuan FMA dan jerami padi 10 ton/ha meningkatkan berat kering sebesar 10,75% dibandingkan tanpa FMA dan jerami padi. Perlakuan tanpa FMA dan jerami padi 15 ton/ha meningkatkan laju asimilasi bersih sebesar 24,3% dibandingkan tanpa FMA dan jerami padi 10 ton/ha.

Kata Kunci: Hara, Kadar Air, Sambas.

ABSTRACT

Black rice cultivated on land with low water content can adapt and grow well by utilizing rainfed land. Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF) application increase water and nutrient absorption. Furthermore, to maintain soil moisture can be balanced by applying rice straw to the land. This research aimed to examine the role of mycorrhiza and rice straw and their interactions independently in increasing the rate of assimilation and relative growth of black rice in rainfed rice fields. The experiment was conducted in Tebas District, Sambas Regency from July to December. This research method used a split-plot design with randomized block design consisted of main plot and subplot. The main plot was AMF treatment (without AMF and AMF administration), and the subplots were rice straw dosage (ton/ha) (0, 5, 10, 15). The experiment was repeated 3 times, 8 treatments and 16 observed plant samples and continued with Honestly Significant Difference (HSD) test with 5% level. Variables of this observation are leaf area, total dry weight, and net assimilation rate. The result

showed the positive interaction of AMF and rice straw because the symbiosis of rice plant roots and AMF can increase nutrient absorption in black rice. The treatment of AMF and rice straw 15 tons/ha increased leaf area by 29.89% compared to without AMF and rice straw. The treatment of AMF and rice straw 10 tons/ha increased dry weight by 10.75% compared to without AMF and rice straw. The treatment without AMF and rice straw 15 tons/ha increased the net assimilation rate by 24.3% compared to without AMF and rice straw 10 tons/ha.

Keywords: Nutrient, Sambas, Water Content.



Copyright © 2024 Author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Manfaat kesehatan yang terkandung dalam beras hitam menjadikan beras hitam sebagai salah satu opsi pangan fungsional di Indonesia. Data konsumsi domestik beras perkapita pada 2018 mencapai 38,1 juta ton per tahun. Luas panen di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik (2020) mencapai 10,66 juta ha dengan produktivitas 5,18 ton/ha. Produktivitas padi hitam Kalimantan Barat pada 2020 sebesar $\pm 1,8$ ton/ha. Nilai tersebut masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produksi padi Indonesia keseluruhan sebesar 778.170,36 ton Gabah Kering Giling (GKG) (BPS Kalbar, 2021).

Padi hitam dapat tumbuh pada kondisi cekaman dengan kadar air rendah. Padi hitam memiliki potensi untuk dikembangkan pada lahan tadah hujan. Ketersediaan air yang rendah pada sawah tadah hujan mengakibatkan terbatasnya penyerapan air oleh tanaman. Intensifikasi sawah tadah hujan dapat dilakukan dengan kolaborasi aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) serta jerami padi.

FMA membantu tanaman untuk menyerap air dan unsur hara secara optimal. Hifa dari FMA mampu mengeluarkan enzim fosfatase yang

mampu melepaskan fosfat sehingga dapat tersedia bagi tanaman (Leskona *et al.*, 2013). Kondisi tanah lembab merupakan ekosistem yang paling cocok untuk perkembangan jamur. Upaya untuk menjaga kelembaban tanah dapat menggunakan mulsa jerami padi. Kehilangan air tanah melalui evaporasi, pencucian dan limpasan dapat diminimalisir dengan penggunaan mulsa sehingga kelembaban tanah tetap terjaga Marliah *et al.*, (2011). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui peran mikoriza dan jerami padi serta interaksi keduanya dalam meningkatkan laju asimilasi padi hitam di sawah tadah hujan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai Desember di Desa Tebas Tebas Sungai, Kecamatan Tebas, Kabupaten Sambas. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih padi hitam lokal Senakin yang berasal dari Desa Senakin, Kecamatan Sengah Temila, Kabupaten Landak, Provinsi Kalimantan Barat, Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dengan kerapatan spora yaitu ± 170 spora/100 gram zeolit, pupuk urea, SP-36, KCl, media semai (tanah aluvial) dan jerami padi dengan tingkat kekeringan warna

hijau 50%. Alat penelitian yang digunakan diantaranya parang, cangkul, gelas ukur, meteran, timbangan, kamera, alat tulis, oven, alat semprot dan termohigrometer.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu rancangan petak terbagi (split plot) dengan model Rancangan Acak Kelompok (RAK). FMA sebagai petak utama terdiri dari 2 taraf yaitu m_0 = tanpa pemberian FMA dan m_1 = FMA (500 gram per 10 kg media semai). Jerami padi sebagai anak petak terdiri dari 4 taraf yaitu b_0 = tanpa jerami padi, b_1 = jerami padi 5 ton/ha (3,75 kg/petak), b_2 = jerami padi 10 ton/ha (7,5 kg/petak), b_3 = jerami padi 15 ton/ha (11,25 kg/petak).

Cara Kerja

Penelitian dimulai dengan penyemaian benih menggunakan tanah aluvial sebagai media semai. Tanah tanpa campuran FMA merupakan perlakuan tanpa FMA. Sedangkan untuk perlakuan FMA, tanah ditambahkan FMA dengan dosis 500 gram per 10 kg media. Sebelum ditanam, benih padi hitam direndam dalam air hangat selama 2 jam dan kemudian ditiriskan selama 6 jam. Benih kemudian ditebar pada media dan ditutup dengan tanah setebal 1 cm. setelah 21 hari atau ketika tanaman telah memiliki 5 helai daun, bibit padi siap untuk ditanam. Bibit padi hitam yang diberi perlakuan mikoriza terlebih dahulu diuji infeksi mikorizanya sebelum dipindahkan ke lapangan. Untuk mengidentifikasi akar padi hitam yang terinfeksi, akar diperiksa menggunakan metode pewarnaan akar secara acak sebanyak 10 bibit. Hasil pengujian menunjukkan 100% bibit padi hitam mengandung mikoriza.

Lahan yang digunakan tanpa sistem olah tanah. Lahan dibersihkan dari sisa tanaman sebelumnya kemudian dibentuk bedengan berukuran 2,75 m x 2,75 m sebanyak 24 petak dan jarak antar petak 2 m. jerami diberikan 2 Minggu Sebelum Tanam (MST) sesuai perlakuan. Jerami dipotong berukuran 20 cm dan ditabur merata diatas bedengan. Penanaman dilakukan ketika bibit padi hitam berumur 21 Hari Setelah Semai (HSS) dan ditanam menggunakan jarak tanam 25 x 25 cm sebanyak 3 bibit per lubang.

Pupuk urea diberikan sebanyak 2 kali pada umur 1 dan 3 MST dengan dosis 150 kg/ha atau setara dengan 113,5 g/petak. Sedangkan untuk SP-36 dan KCl diaplikasikan pada umur 1 MST dengan dosis SP-36 50 kg/ha setara dengan 37,5 g/petak, dan KCl 50 kg/ha setara dengan 37,5 g/petak. Gulma disiangi sebanyak 2 kali secara konvensional menggunakan parang. Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berupa walang sangit dilakukan dengan penyemprotan insektisida dengan bahan aktif *Karbosulfan* dan hawar daun dengan menyemprotkan fungisida dengan bahan aktif *Trisiklazol* 75%. Tanaman dipanen pada umur 110 HST dengan memperhatikan ciri fisiologis yaitu malai telah berwarna kuning sebanyak 90-95% menggunakan arit pada tiap rumpun.

Pengamatan luas daun dilakukan dengan mengukur seluruh daun pada setiap daun tanaman sampel yaitu diukur panjang dan lebar daun selanjutnya dihitung luas daunnya pada umur 78 HST menggunakan rumus :

$$LD = P \times L \times K$$

Keterangan : LD = luas daun
P = panjang daun
L = lebar daun

K = konstanta 0,76

Pengamatan berat kering dilakukan pada 78 HST dengan mengeringkan tanaman dalam oven pada suhu 105°C selama 48 jam atau sampai berat kering tanaman konstan.

Laju Asimilasi Bersih diperoleh dengan cara menimbang berat kering tanaman, serta mengukur luas daun pada satu tanaman sampel secara destruktif pada setiap periode pengamatan yaitu pada umur tanaman 14-26 HST, 27-39 HST, 40-52 HST, 53-65 HST dan 66-78 HST. Nilai LAB ditentukan dengan rumus:

$$LAB = \frac{(W_2 - W_1)}{(A_2 - A_1)} \times \frac{(\ln A_2 - \ln A_1)}{(T_2 - T_1)}$$

Keterangan :

W_1 dan W_2 = Berat kering tanaman pengamatan ke-1 dan ke-2

A_1 dan A_2 = Luas daun tanaman pengamatan ke-1 dan ke-2

T_1 dan T_2 = Waktu Pengamatan ke-1 dan ke-2

Suhu udara diukur menggunakan *Thermohigrometer* Pengukuran suhu dan kelembaban udara dilakukan 3 kali sehari, Pagi (Pukul 06.00 WIB), Siang (Pukul 12.00 WIB), dan Sore (Pukul 18.00 WIB), dari hasil pengukuran dibuat rerata suhu setiap hari dengan rumus :

$$T = \frac{(2 \times \text{suhu pagi}) + \text{suhu siang} + \text{suhu sore}}{4}$$

Keterangan : T = Temperatur

Kelembaban udara diukur setiap hari selama berlangsungnya penelitian yaitu pada pagi hari pukul 06.00 WIB, siang hari pukul 12.00 WIB dan sore hari

pukul 18.00 WIB dengan menggunakan *Termohigrometer*. Rumus untuk menghitung kelembaban udara yaitu :

$$RH (\%) = \frac{(2 \times RH \text{ pagi}) + RH \text{ siang} + RH \text{ sore}}{4}$$

Pengukuran curah hujan dilakukan dengan menggunakan corong air yang memiliki diameter 25 cm dan gelas ukur 100 ml, dimana pada saat terjadi hujan, air akan masuk kedalam corong dan di bawah mulut corong ditetapkan sebuah penampung ukuran 5 liter untuk menampung air hujan, kemudian dilakukan pengukuran dengan gelas ukur.

$$CH \text{ (mm/hari)} = \frac{\text{Volume Air (cm}^3\text{)}}{\pi r^2} = \frac{22}{7} / 3,14$$

r = Jari-jari mulut corong

Analisis Data

Variabel pengamatan pertumbuhan yang dilakukan diantaranya luas daun, berat kering tanaman, dan laju asimilasi bersih. Sedangkan untuk variabel pengamatan lingkungan diantaranya suhu, kelembaban, dan curah hujan. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan rancangan petak terbagi (split plot) dengan pola rancangan acak kelompok dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi dari perlakuan aplikasi FMA dan mulsa jerami padi pada variabel luas daun padi hitam pada umur pengamatan 78 HST.

Tabel 1. Hasil Uji BNJ pada Luas Daun (cm²) Periode Umur 78 HST akibat Interaksi antara FMA dan Jerami Padi

FMA	Dosis Jerami Padi (ton/ha)				Rata-rata
	0	5	10	15	
Tanpa FMA	28,03 b	32,47 ab	32,93 a	35,42 a	32,21 b
FMA	35,55 a	35,62 a	36,41 a	35,95 a	35,88 a
Rata-rata	31,79 b	34,05 ab	34,67 a	35,68 a	
BNJ Interaksi = 4,71		BNJ Mikoriza = 3,57		BNJ Jerami Padi = 2,73	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ pada luas daun akibat interaksi antara FMA dan jerami padi ditampilkan pada Tabel 1. Pada tabel 1 menunjukkan perlakuan tanpa jerami padi terjadi berbeda nyata antara padi yang diberi perlakuan FMA dengan tanpa FMA. Sedangkan perlakuan dengan jerami padi tidak terjadi beda nyata antara padi yang diberi perlakuan FMA dengan tanpa FMA. Perbedaan luas daun padi dengan perlakuan jerami padi berbeda nyata pada perlakuan tanpa FMA, namun tidak berbeda nyata pada perlakuan dengan FMA.

Pembentukan luas daun tanaman erat kaitannya dengan kemampuan tanaman dalam memanfaatkan unsur hara dan air yang tersedia. Serapan air dan hara oleh tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan akar oleh jamur mikoriza dengan memperluas jangkauan serapan akar di dalam tanah hingga partikel tanah terkecil (Wahyuningratri, 2017). Basri (2018) menyatakan bahwa serapan air yang lebih tinggi oleh tanaman mikoriza juga menyediakan unsur hara yang mudah larut seperti N, K, dan S. Semakin tinggi laju fotosintesis, maka semakin banyak pula asimilat yang dihasilkan. Menurut Faizal *et al.* (2017) unsur N berfungsi membentuk pigmen klorofil yang mendorong fotosintesis, sedangkan unsur K berfungsi menjaga aktivitas membuka dan menutup stomata yang berkaitan

dengan serapan CO₂ ke dalam sel untuk fotosintesis.

Menurut Dwindi *et al.* (2018) bahwa unsur hara yang diserap akan digunakan dalam proses fotosintesis, di mana fotosintat yang dihasilkan akan digunakan dalam proses generatif dalam pembentukan malai. Jerami padi yang diaplikasikan berperan dalam mengurangi pertumbuhan gulma, memperkuat agregat tanah, mengurangi erosi, mencegah penguapan, menyediakan unsur hara dan memperbaiki sifat fisik tanah (Baka *et al.*, 2020)

Berat Kering Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi dari perlakuan aplikasi FMA dan mulsa jerami padi pada variabel berat kering tanaman padi hitam pada umur pengamatan 78 HST. Hasil uji BNJ pada berat kering tanaman akibat interaksi antara FMA dan jerami padi ditampilkan pada Tabel 2. Pada tabel 2 menunjukkan bahwa padi hitam tanpa FMA dengan pemberian jerami padi dosis 0 dan 5 ton/ha berbeda nyata dengan dosis 15 ton/ha. Sedangkan tanaman dengan aplikasi FMA berbeda nyata pada dosis 0 ton/ha dengan 10 ton/ha.

Tabel 2. Hasil Uji BNJ pada Berat Kering Tanaman (g) periode umur 78 HST akibat Interaksi Antara FMA dan Jerami Padi

FMA	Dosis Jerami Padi (ton/ha)				Rata-rata
	0	5	10	15	
Tanpa FMA	51,23 c	51,32 c	52,61 bc	54,05 ab	52,30 b
FMA	52,30 bc	55,46 ab	56,74 a	54,92 ab	54,85 a
Rata-rata	51,76 b	53,39 ab	54,67 a	54,48 a	
BNJ Interaksi = 3,53		BNJ Mikoriza = 2,51		BNJ Jerami Padi = 2,04	

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda pada setiap kolom menunjukkan berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Peningkatan nilai berat kering tanaman akibat pengaruh infeksi mikoriza disebabkan oleh penyerapan nutrisi yang optimal melalui simbiosis akar tanaman padi dan FMA. Tanaman dengan inokulasi FMA memiliki serapan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan tanpa FMA yaitu pada unsur hara K, Ca, Fe, Cu, Na, B, Zn, Al, Mg, dan S (Wangiyana *et al.*, 2018). Menurut Astiko *et al.* (2019) infeksi mikoriza pada akar tanaman secara signifikan mampu meningkatkan serapan N dan P, sehingga dapat meningkatkan berat kering tanaman meskipun pada kondisi minim air. Sejalan dengan Faizal *et al.* (2017) menyatakan bahwa berat kering tanaman merepresentasikan fotosintat pada organ tanpa kandungan air

sehingga apabila serapan unsur hara yang dihasilkan akibat proses fotosintesis tinggi, maka akan berpengaruh pada berat kering tanaman.

FMA mampu menghasilkan enzim phospatase sehingga akar dapat membantu dalam proses penyerapan unsur hara posfor (Unsur P yang terikat dalam tanah akan terlarut dan tersedia bagi tanaman) (Leskona *et al.*, 2013).

Laju Asimilasi Bersih

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat interaksi dari perlakuan aplikasi FMA dan mulsa jerami padi pada variabel laju asimilasi bersih padi hitam pada umur pengamatan 27-39 HST

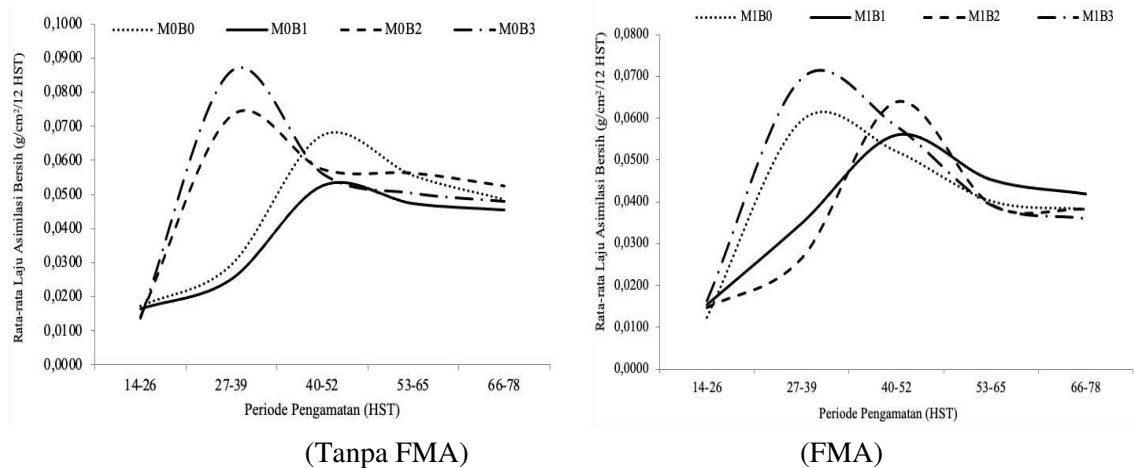
Tabel 3. Hasil Uji BNJ pada Laju Asimilasi Bersih periode umur 27-39 HST (g/cm²/12 hari) akibat Interaksi FMA dan Jerami Padi

FMA	Dosis Jerami Padi (ton/Petak)				Rata-rata
	Tanpa Jerami	5	10	15	
Tanpa FMA	0,0294 b	0,0251 b	0,0731 ab	0,0861 a	0,0534 a
FMA	0,0498 ab	0,0595 ab	0,0348 b	0,0264 b	0,0426 b
Rata-rata	0,0396	0,0423	0,0539	0,0562	
BNJ Interaksi = 0,033		BNJ Mikoriza = 0,008		BNJ Jerami Padi = 0,019	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom, berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Hasil uji BNJ pada laju asimilasi bersih akibat interaksi antara FMA dan jerami padi ditampilkan pada Tabel 3. Pada tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi FMA pada variabel laju asimilasi bersih umur 27-39 HST berbeda nyata pada dosis jerami padi 15 ton/ha, namun tidak berbeda nyata pada perlakuan tanpa

jerami padi, jerami padi dosis 10 dan 15 ton/ha. Laju asimilasi tanpa FMA dengan dosis jerami padi 15 ton/ha berbeda nyata dengan perlakuan tanpa jerami padi dan jerami padi dosis 5 ton/ha. Rerata laju pertumbuhan relatif untuk setiap periode pengamatan ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Laju Asimilasi Bersih

Nilai laju asimilasi bersih pada periode pengamatan 27 – 39 HST akibat perlakuan FMA dan jerami padi menunjukkan nilai tertinggi diikuti nilai laju asimilasi bersih berturut-turut periode 40 – 52 HST, 53 – 65 HST, dan 66 – 78 HST. Hal ini menunjukkan bahwa puncak laju asimilasi bersih terjadi ketika umur tanaman 27 – 39 HST. Hal ini dikarenakan meningkatnya indeks luas daun dan bertambahnya umur tanaman yang menyebabkan tanaman saling ternaungi dan berdampak pada proses fotosintesis sehingga menurunkan angka laju asimilasi bersih. Menurut Gardner *et al.* (1991) laju asimilasi bersih berada pada nilai rendah ketika terdapat naungan dan seiring bertambahnya umur tanaman. Sejalan dengan Maisura *et al.* (2015) menyatakan bahwa laju asimilasi bersih berasosiasi dengan luas daun dan bahan kering

tanaman pada periode tertentu. Jika terjadi hambatan pada pertumbuhan luas daun maka akan berdampak pada menurunnya kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari untuk aktivitas fotosintesis.

Semakin tinggi serapan unsur hara maka kemampuan tanaman menghasilkan fotosintat (*source*) dan mendistribusikan fotosintat bersih ke organ penyimpanan (*sink*), serta kemampuan mengubah fotosintat menjadi hasil ekonomi maka hasil tanaman akan meningkat (Sofyadi, 2021).

Curah Hujan, Suhu dan Kelembaban

Curah hujan, suhu dan kelembaban mempengaruhi parameter pertumbuhan padi hitam selain dipengaruhi oleh perlakuan FMA dan jerami padi. Faktor lingkungan juga memiliki peran penting dalam mempengaruhi fotosintesis, laju

metabolisme, respirasi dan transpirasi tanaman. Rerata hasil pengukuran parameter lingkungan menunjukkan nilai curah hujan 106,5 mm/bulan, suhu udara 27,4°C, dan kelembaban udara 88,51%. Menurut Jaenudin *et al.* (2020) kebutuhan air untuk lahan tanaman padi tercukupi apabila minimal curah hujan disuatu daerah memiliki nilai >200 mm/bulan. Meskipun kondisi lingkungan berupa lahan tadah hujan belum sesuai untuk tanaman padi hitam, namun tanaman mampu tumbuh secara optimal.

Kilpelainen *et al.* (2020) mengatakan konduktansi stomata per satuan luas daun juga dapat secara langsung dipengaruhi oleh suhu. Suhu udara yang rendah menyebabkan perubahan metabolisme tanaman. Membran sel rentan terhadap suhu rendah yang menyebabkan produksi asam lemak dan desaturasi lipid membran pada jamur. Respon suhu pada tanaman akibat respirasi miselium mikoriza merupakan salah satu sumber CO₂ pada ekosistem bersamaan dengan respirasi tumbuhan dan organisme pengurai.

KESIMPULAN

Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan mulsa jerami padi menunjukkan adanya interaksi pada variabel luas daun, berat kering tanaman dan laju asimilasi bersih pada tanaman padi hitam. Perlakuan FMA dan jerami padi 15 ton/ha meningkatkan luas daun sebesar 29,89% dibandingkan tanpa FMA dan jerami padi. Perlakuan FMA dan jerami padi 10 ton/ha meningkatkan berat kering sebesar 10,75% dibandingkan tanpa FMA dan jerami padi. Perlakuan tanpa FMA dan jerami padi 15 ton/ha meningkatkan laju asimilasi bersih

sebesar 24,3% dibandingkan tanpa FMA dan jerami padi 10 ton/ha. Puncak laju asimilasi bersih pada periode umur tanaman 27 – 39 HST terjadi karena luas daun dan berat kering tanaman berada pada angka maksimal pada stadia tanaman vegetatif maksimum (fase primordia) tanaman padi hitam.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiko, W., Wangiyana, W., dan Susilowati, L.E. 2019. *Indigenous Mycorrhizal Seed-coating Inoculation on Plant Growth and Yield, and NP-uptake and Availability on Maize-sorghum Cropping Sequence in Lombok's Drylands*. *Jurnal Tropika Agri Sains*. 42(3):1131-1146.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Luas Panen dan Produksi Beras 2019. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat. 2021. Provinsi Kalimantan Barat Dalam Angka. BPS Provinsi Kalimantan Barat. Pontianak.
- Baka, Y. N., dan Tematan, Y. B. 2020. Pengaruh Pemberian Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 1(2):1-12.
- Basri, A. H. H. 2018. Kajian peranan mikoriza dalam bidang pertanian. *Jurnal Agrica Ekstensia*. 12(2):74-78.
- Dwinda, R., Harsono, P., dan Apriyanto, E. 2018. Respon pertumbuhan dan hasil tiga varietas Sorgum terhadap pemberian pupuk kandang dan mikoriza. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. 1(7):51-58.

- Rochman, F. ., Priyadi, P., Budiarti, L., & Sutrisno, H. (2023). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Pulut Ungu (*Zea mays* L. var *ceratina*) Varietas Jantan F1 Akibat Kombinasi Populasi Tanaman dan Dosis Pupuk Organik. *J-Plantasimbiosa*, 5(1), 42-54. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v5i1.2989>
- Faizal, M. 2017. Identifikasi Karakter Morfologi Fase Generatif Padi Beras Hitam Senakin dan Beliah di Tanah Sawah. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Faizal, R., Soedradjad, R., dan Soeparjono, S. 2017. Karakter fisiologis dan produksi padi ratun yang di aplikasi *Synechococcus* sp. dan pupuk organik. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 15(2):162-180.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia-Press. Jakarta. 428 hal.
- Jaenudin, A., E. Tadjudin., M. Parsetyo dan Maryuliyanna. 2020. Produktivitas Padi pada Musim Penghujan dan Musim Kemarau di Wilayah Desa Cirebon Girang (Rice Productivity in The Rainy and Dry Seasons in The Cirebon Village Area). *Jurnal Agrowagati*. 8(1):1-5.
- Leskona, D., Riza, L. dan Mukarlina. 2013. Pertumbuhan jagung (*Zea mays* L). Dengan pemberian *Glomus aggregatum* dan biofertilizer pada tanah bekas penambangan emas. *Jurnal Protobiont*. 2(3):176-180.
- Kilpelainen, J, Aphalo, P. J., Lehto, T. 2020. Temperature Affected The Formation of Arbuscular Mycorrhizas and Ectomycorrhizas in *Populus angustifolia* Seedlings More Than A Mild Drought. *Soil Biology and Biochemistry*. 146:1-12.
- Maisura, M., Chozin, M. A., Lubis, I., Junaedi, A., dan Ehara, H. 2015. Laju Asimilasi Bersih Dan Laju Tumbuh Relatif Varietas Padi Toleran Kekeringan Pada Sistem Sawah. *Jurnal Agrium*. 12(1):10-15.
- Marlia, A., Nurhayati dan D. Suliwati. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan Jenis Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Floratek*. (6):192-201.
- Sofyadi, E., Lestariningsih, S. N. W., dan Gustyanto, E. 2021. Pengaruh Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agroscience*. 11(1):14-28.
- Wahyuningratri, A., A. Nurul, dan H. Suwasono. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanam*. 5 (1): 84-91.
- Wangiyana, W., Aryana, I. G. P. M., Gunartha, I. G. E., dan Dulur, N. W. D. 2018. Pengaruh Inokulasi Mikoriza terhadap Komponen Hasil Padi Sistem Pengairan Aerobik yang Ditumpangсарikan dengan Kacang Hijau. *Jurnal Agritech*, 38(3):289-294