

**APLIKASI MULSA JERAMI DAN PUPUK HAYATI
MIKORIZA UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN
DAN HASIL PADI BERAS HITAM SISTEM AEROBIK**

***APPLICATION OF STRAW MULCH AND MYCORRHIZA
BIOFERTILIZER TO INCREASE GROWTH AND YIELD OF
BLACK RICE IN AEROBIC SYSTEM***

Elmi Riskiani¹⁾ dan Wayan Wangiyana^{1*)}

¹⁾ Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

^{*)} Email: w.wangiyana@unram.ac.id (penulis korespondensi)

ABSTRAK

Teknik budidaya padi sistem irigasi aerobik pada bedeng sangat signifikan meningkatkan hasil gabah terutama jika disertai pupuk hayati mikoriza. Permasalahannya adalah cepatnya pertumbuhan gulma sehingga harus sering dilakukan penyiangan selama fase vegetatif tanaman padi. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh mulsa jerami dan pupuk hayati mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa galur harapan padi beras hitam pada bedeng dengan sistem irigasi aerobik. Percobaan dilaksanakan di sawah Desa Ombe Baru, Kabupaten Lombok Barat, NTB pada bulan Mei-September 2020 menurut *Split Split-Plot design* dengan tiga blok dan tiga faktor perlakuan yaitu galur padi (G3 dan G9) sebagai petak utama, mulsa jerami (J0= tanpa mulsa jerami, J1= dengan mulsa jerami) sebagai anak petak, dan pupuk hayati mikoriza (M0= tanpa mikoriza, M1= dengan mikoriza) sebagai anak-anak petak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa galur tidak berpengaruh terhadap semua variabel pengamatan, sedangkan aplikasi mulsa jerami dan pupuk hayati mikoriza signifikan meningkatkan beberapa variabel pertumbuhan dan hasil gabah. Galur G9 lebih responsif terhadap mulsa jerami dan pupuk hayati mikoriza dibandingkan G3 dalam meningkatkan jumlah anakan dan jumlah malai. Sementara itu G3 lebih responsif terhadap mulsa jerami dan mikoriza dalam meningkatkan jumlah gabah berisi/malai. Aplikasi mulsa jerami menghasilkan gabah yang lebih tinggi dibanding tanpa mulsa jerami, yaitu berturut-turut 46,98 g/rumpun dan 36,89 g/rumpun. Pupuk hayati mikoriza menghasilkan gabah lebih tinggi dibanding tanpa pemberian pupuk hayati, yang berturut-turut adalah 46,94 g/rumpun dan 36,94 g/rumpun.

Kata kunci: padi beras hitam, mulsa jerami, pupuk hayati, mikoriza, sistem aerobik

ABSTRACT

Rice cultivation techniques using aerobic irrigation systems on raised beds significantly increase grain yield, especially when accompanied by the application of mycorrhizal biofertilizers. The problem is the fast growth of

weeds, so frequent weeding must be done during the vegetative phase of the rice plant. This study aims to determine the effect of the application of straw mulch and mycorrhizal biofertilizer on the growth and yield of several promising strain of black rice on beds with an aerobic irrigation system. The experiment was conducted in the ricefields of Ombe Baru Village, West Lombok Regency, NTB in May-September 2020 which was arranged according to Split Split-Plot design with three blocks and three treatment factors, namely rice strain (G3 and G9) as main plots, straw mulch (J0= without straw mulch, J1= with straw mulch) as sub-plots, and mycorrhiza biofertilizer application (M0= without mycorrhiza, M1= with mycorrhiza) as sub-sub-plots. The results showed that the strain factor had no effect on all observed variables, while the application of straw mulch and mycorrhizal biofertilizer significantly increased several growth variables and grain yields. There was an interaction effect between treatment factors, which indicated that the G9 strain was more responsive to the straw mulch and mycorrhizal biofertilizers than G3 in increasing the number of tillers and panicles. Meanwhile, G3 strain was more responsive to the application of straw mulch and mycorrhizae in increasing the number of filled grains per panicle. The application of straw mulch produced grain with a higher average than without straw mulch, namely 46.98 g/clump and 36.89 g/clump, respectively. Mycorrhizal biofertilizers produced higher grain yields than those without biofertilizers, which were 46.94 g/clump and 36.94 g/clump, respectively.

Keywords : black rice, straw mulch, mycorrhiza, biofertilizer, aerobic system

PENDAHULUAN

Padi beras hitam merupakan pangan fungsional yang mengandung zat gizi dengan fungsi kesehatan lebih baik dibanding beras putih. Beras hitam mempunyai rasa dan aroma yang dapat menggugah selera makan. Kandungan gizi beras hitam antara lain yaitu protein 8.0 gram, lemak 1.3 gram, karbohidrat 76.9 gram dan serat 20.1 gram (Aryana *et al.*, 2020). Beras hitam mengandung senyawa antosianin yang bermanfaat bagi kesehatan, di antaranya untuk melindungi lambung, menangkal radikal bebas, mencegah obesitas, mencegah penuaan dini dan diabetes (Abdullah, 2017). Selain itu, padi beras hitam memiliki potensi tinggi secara ekonomi karena harganya jauh lebih tinggi dibanding beras putih (Aryana *et al.*, 2020). Padi beras hitam juga perlu dikembangkan karena permintaannya terus meningkat namun produktivitasnya (Hanifah *et al.*, 2016).

Varietas padi beras hitam yang ada pada umumnya tergolong varietas padi gogo yang produktivitasnya rendah dibandingkan padi sawah (Sudharmawan *et al.*, 2017). Berdasarkan data BPS NTB (2016), produktivitas padi gogo sebesar 3,9 ton/ha sedangkan padi sawah rata-rata 5,9 ton/ha. NTB memiliki luas lahan kering mencapai 39,51% yang sangat berpotensi untuk memperluas daerah tanam padi gogo (Triguna dan Suriadi, 2017). Teknik budidaya yang dapat diterapkan pada lahan kering salah satunya yaitu budidaya sistem irigasi aerobik di mana budidaya tanaman padi dilakukan pada kondisi tanah yang tidak berlumpur, tidak jenuh air dan tidak tergenang (Sunarminto, 2015). Menurut Turmuktini *et al.* (2013) sistem aerobik dapat mengurangi penggunaan air sebesar 40%, tetapi dapat berdampak terhadap menurunnya hasil produksi tanaman (Wangiyana *et al.*, 2018a). Pengurangan penggunaan air pada sistem irigasi aerobik juga dapat menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan gulma yang lebih banyak dibanding penanaman padi konvensional. Budidaya padi aerobik berbasis organik dilaporkan memiliki pertumbuhan gulma yang lebih banyak dibandingkan dengan sistem tergenang (Antralina *et al.*, 2014).

Salah satu cara efektif dalam pengendalian gulma dan mengurangi kehilangan air dari penguapan adalah dengan aplikasi mulsa (Baka *et al.*, 2020). Manfaat pemulsaan di antaranya yaitu mengurangi pertumbuhan gulma, memperkuat agregat tanah, mengurangi erosi, mencegah penguapan dan memperbaiki sifat fisik tanah (Baka *et al.*, 2020). Bahan mulsa yang banyak digunakan adalah jerami padi (Sunghening dan Tohari, 2013). Nugraha *et al.* (2017) melaporkan bahwa aplikasi mulsa jerami setebal 6 cm pada jagung dapat menurunkan bobot kering total gulma dari 61.70 gram menjadi 16.73 gram dan meningkatkan hasil panen dari 0.52 kg/m² menjadi 1.15 kg/m².

Perbaikan pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman padi dapat dilakukan dengan aplikasi pupuk hayati yang mengandung mikroba penghasil zat pemacu pertumbuhan tanaman, salah satunya mikoriza (Widowati *et al.*, 2019). Fungi mikoriza arbuskular (FMA) yang diinokulasikan pada pembibitan

padi dilaporkan signifikan meningkatkan serapan P, N dan K oleh tanaman padi di lahan sawah, baik pada kondisi selalu tergenang maupun kondisi gogo pada fase vegetatif (Solaiman dan Hirata, 1995). Pada padi beras merah sistem irigasi aerobik tumpangsari dengan kacang hijau, aplikasi pupuk hayati mikoriza signifikan meningkatkan hasil padi beras merah (Wangiyana *et al.*, 2018a). Padi beras merah sistem irigasi aerobik pada bedeng permanen juga menunjukkan peningkatan jumlah anakan produktif dan hasil gabah dengan aplikasi pupuk hayati mikoriza, baik monokultur (Wangiyana *et al.*, 2021a), maupun tumpangsari dengan kedelai (Wangiyana *et al.*, 2019; 2021b). Aplikasi pupuk hayati mikoriza pada padi beras hitam yang ditumpangsarikan secara *replacement series* dengan kacang tanah pada bedeng dengan sistem irigasi aerobik juga meningkatkan hasil gabah (Wangiyana *et al.*, 2020). Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh aplikasi mulsa jerami dan pupuk hayati mikoriza terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa galur padi beras hitam yang ditumpangsarikan secara aditif dengan kedelai pada bedeng permanen dengan sistem irigasi aerobik.

METODE

Percobaan dilaksanakan Mei-September 2020 di Dusun Dasan Tebu, Desa Ombe Baru, Kecamatan Kediri, Kabupaten Lombok Barat, berdasarkan *Split Split-Plot* dengan tiga blok dan tiga faktor perlakuan yaitu galur padi beras hitam (G3 dan G9) sebagai petak utama, mulsa jerami (J0= tanpa mulsa, J1= dengan mulsa) sebagai anak petak, dan aplikasi pupuk hayati mikoriza (M0= tanpa mikoriza, M1= dengan mikoriza) sebagai anak-anak petak. Bahan yang digunakan adalah benih padi beras hitam galur G3 dan G9 (Aryana *et al.*, 2020), jerami padi, pupuk hayati mikoriza, Phonska, Urea, dan insektisida.

Padi beras hitam ditanam dengan menugalkan benih yang sudah dikecambahkan pada bedeng 2 m x 1 m dengan jarak tanam 20 x 20 cm dalam *double-row* dan 30 cm antar *double-row*, yang merupakan tempat penyisipan satu baris kedelai yang ditugalkan bersamaan dengan aplikasi mulsa jerami

kering (1 kg/bedeng), yaitu umur 14 hari setelah tanam (HST) padi beras hitam. Pelaksanaan percobaan selengkapnya termasuk *layout* tanaman di bedeng dan pemeliharaan tanaman selanjutnya adalah seperti yang diuraikan dalam Wangiyana *et al.* (2019). Panen gabah dilakukan pada saat padi beras hitam berumur 119 HST.

Variabel pengamatan terdiri atas variabel pertumbuhan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat jerami kering dan panjang malai, dan komponen hasil padi beras hitam yang meliputi jumlah malai, jumlah gabah berisi, persentase jumlah gabah hampa, berat 100 gabah berisi dan hasil gabah kering/rumpun. Data dianalisis dengan analisis keragaman (ANOVA) dan uji BNJ (*Tukey's HSD*) pada taraf nyata 0,05 menggunakan program *CoStat for Windows ver. 6.303*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

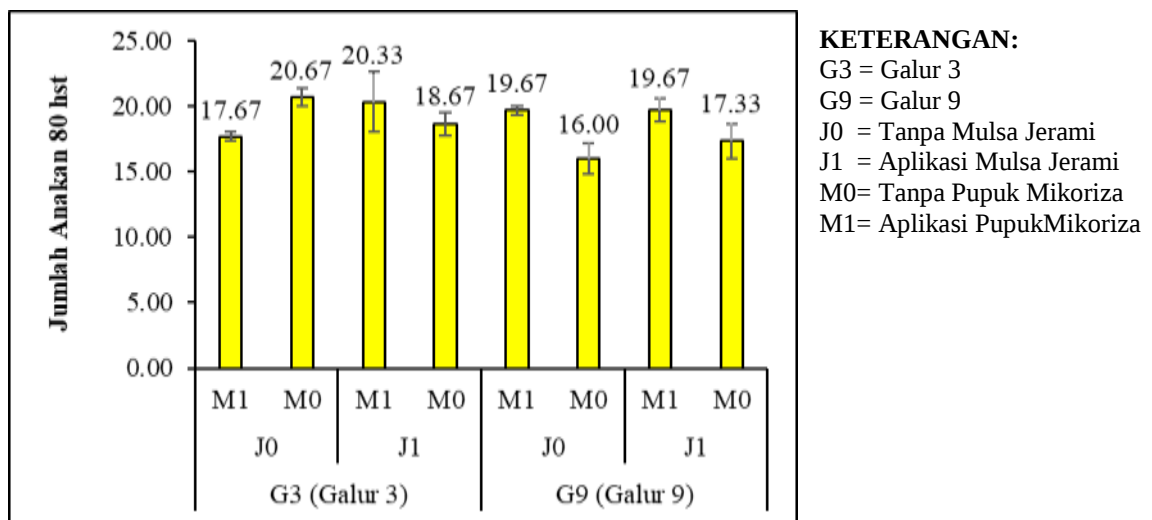
Tabel 1 menunjukkan bahwa ada pengaruh interaksi yang signifikan, yaitu interaksi J*M terhadap jumlah malai/ rumpun, interaksi G*M terhadap jumlah anakan dan jumlah malai/rumpun, dan interaksi G*J*M terhadap jumlah anakan, jumlah malai, dan jumlah gabah berisi/rumpun. Berdasarkan pengaruh tiap faktor perlakuan (*main effect*), faktor galur tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil padi beras hitam, sedangkan aplikasi mulsa jerami berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 80 HST, berat jerami kering, jumlah gabah berisi, persen gabah hampa dan hasil gabah kering/rumpun. Pupuk hayati mikoriza berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 80 HST, jumlah malai, jumlah gabah berisi, persen gabah hampa dan hasil gabah kering/rumpun.

Tabel 1. Rangkuman Hasil ANOVA Pengaruh Mulsa Jerami dan Pupuk Hayati Mikoriza terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Beras Hitam Sistem Irigasi Aerobik

Variabel Pengamatan	ANOVA p-value						
	Galur	Jerami	Mikoriza	J*M	G*M	G*J	G*J*M
Tinggi tanaman 80 HST	0,2996	0,275	0,732	0,830	0,159	0,699	0,359
Jumlah daun 80 HST	0,368	0,021*	0,025*	0,169	0,223	0,599	0,691
Jumlah anakan 80 HST	0,519	0,588	0,086	0,199	0,015*	0,854	0,036*
Berat jerami kering	0,692	0,044*	0,349	0,077	0,510	0,287	0,633
Panjang malai	0,353	0,224	0,957	0,491	0,556	0,527	0,398
Jumlah malai	0,279	0,379	0,001**	0,022*	0,001**	0,612	0,001*
Jumlah gabah berisi	0,816	0,010*	0,001**	0,600	0,523	0,380	0,014*
%-jumlah gabah hampa	0,452	0,011*	0,039*	0,057	0,553	0,356	0,473
Hasil gabah kering	0,954	0,019*	0,001**	0,404	0,612	0,567	0,081
Berat 100 gabah berisi	0,774	0,145	0,796	0,551	0,931	0,755	0,268

Gambar 1 menunjukkan bahwa pupuk hayati mikoriza pada galur G9 signifikan meningkatkan jumlah anakan baik bersama dengan ataupun tanpa aplikasi mulsa jerami, tetapi pada galur G3 pupuk hayati mikoriza tidak signifikan meningkatkan jumlah anakan, dan bahkan menurunkan jumlah anakan pada padi beras hitam yang tidak diberi mulsa jerami. Hal ini mengindikasikan bahwa galur G9 lebih responsif terhadap aplikasi pupuk hayati mikoriza daripada galur G3 dalam meningkatkan jumlah anakan. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan, salah satunya yaitu adanya suhu tinggi di sekitar tanaman padi beras hitam yang tidak diberikan mulsa jerami. Aghamolki (2014) melaporkan bahwa suhu tinggi berdampak terhadap meningkatnya jumlah anakan yang dihasilkan sebagai mekanisme adaptasi menurunkan suhu udara di sekitar tanaman. Namun, pada padi beras hitam yang diberi pupuk hayati mikoriza, aplikasi mulsa jerami signifikan meningkatkan jumlah anakan sementara galur G9 tidak responsif terhadap aplikasi mulsa jerami dalam meningkatkan jumlah anakan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa galur G3 lebih responsif dibandingkan galur G9

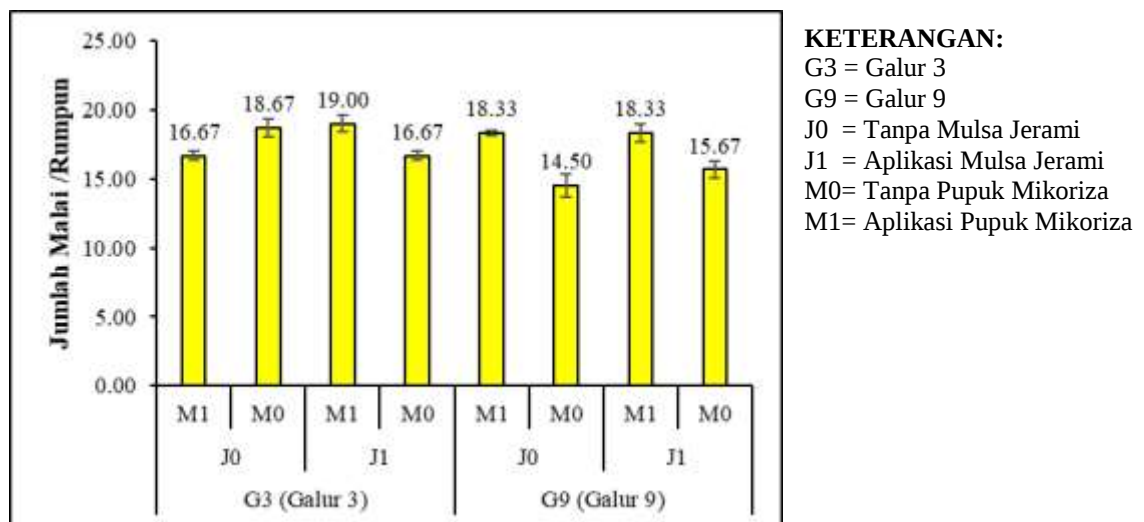
terhadap aplikasi mulsa jerami dalam meningkatkan jumlah anakan. Hal ini diduga disebabkan oleh perbedaan genetik dari kedua galur tersebut, di mana galur G3 kemungkinan memiliki genotipe yang lebih baik dibandingkan galur G9 dalam menghasilkan jumlah anakan. Menurut Yetti dan Ardian (2012), tanaman padi yang memiliki sifat genetik yang baik dan tumbuh pada lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangannya akan menghasilkan jumlah anakan yang maksimal.



Gambar 1. Rerata (Mean±SE) jumlah anakan antar kombinasi perlakuan.

Gambar 2 juga menunjukkan bahwa pupuk hayati mikoriza signifikan meningkatkan jumlah malai pada galur G9 baik pada bedeng tanpa atau dengan aplikasi mulsa jerami. Namun sebaliknya, jumlah malai pada galur G3 lebih tinggi pada bedeng yang ditutupi dengan mulsa jerami jika tanaman diberi pupuk hayati mikoriza, sedangkan tanpa aplikasi pupuk hayati mikoriza, mulsa jerami tidak meningkatkan jumlah malai pada galur G3. Gambar 2 juga menunjukkan bahwa galur G3 menghasilkan jumlah malai lebih banyak dibanding galur G9 yang diberi perlakuan yang sama. Hal ini diduga terkait dengan faktor genetik kedua galur tersebut dalam menghasilkan jumlah anakan produktif. Sitinjak dan Idwar (2015) menyatakan bahwa perbedaan jumlah anakan produktif pada setiap varietas dipengaruhi oleh faktor genetik masing-

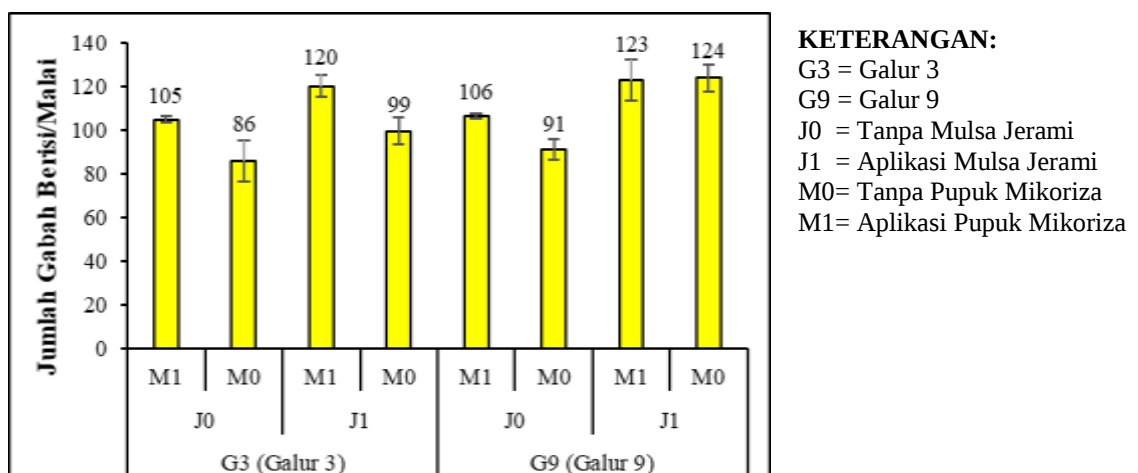
masing varietas. Aryana *et al.* (2020) menyatakan bahwa galur G9 merupakan galur yang menghasilkan anakan produktif banyak, sedangkan galur G3 merupakan galur yang menghasilkan anakan produktif yang sangat banyak. Peningkatan jumlah malai akibat aplikasi pupuk hayati mikoriza pada padi beras merah (Wangiyana *et al.*, 2021a) maupun pada padi beras hitam (Wangiyana *et al.*, 2021c) atau peningkatan persentase jumlah anakan produktif pada padi beras merah atau padi beras hitam (Wangiyana *et al.*, 2018b, 2020, 2021b).



Gambar 2. Rerata (Mean+ SE) jumlah malai/rumpun antar kombinasi perlakuan.

Gambar 3 menunjukkan bahwa mulsa jerami dan pupuk hayati mikoriza signifikan meningkatkan jumlah gabah berisi/malai, kecuali pada G9 yang bedengnya ditutupi mulsa jerami, tidak ada perbedaan jumlah gabah berisi/malai; baik pada tanaman yang mendapat aplikasi pupuk hayati mikoriza maupun tanpa pupuk hayati mikoriza, jumlah gabah berisi/malai tertolong tertinggi. Dengan demikian, ada perbedaan respon antara kedua galur harapan, di mana G3 tergolong responsif terhadap aplikasi pupuk hayati mikoriza maupun aplikasi mulsa jerami dalam meningkatkan jumlah gabah berisi/malai. Sebaliknya, G9 lebih responsif terhadap aplikasi mulsa jerami dibandingkan dengan pupuk hayati mikoriza dalam meningkatkan jumlah gabah berisi/malai. Galur G9 menghasilkan jumlah gabah berisi/malai lebih tinggi dibanding G3.

Hal ini sesuai dengan Aryana *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa G9 memiliki jumlah gabah berisi lebih banyak yaitu 180.42 butir/malai dibanding dengan 130.77 butir/malai pada G3. Tabel 3 juga menunjukkan adanya kecenderungan jumlah gabah berisi yang lebih tinggi (110.99 butir/malai) pada G9 dibanding G3 (102.59 butir/malai), tetapi persentase jumlah gabah hampa juga cenderung lebih tinggi pada G9 (12.20%) dibandingkan pada G3 (11.02%), sehingga perbedaan hasil gabah menjadi tidak signifikan, walaupun ada kecenderungan lebih tinggi pada G9 (42.09 g/rumpun) dibanding G3 (41.78 g/rumpun). Jadi G9 lebih responsif terhadap pupuk hayati mikoriza dan mulsa jerami dalam meningkatkan jumlah gabah berisi/malai dibanding G3; sedangkan G3 lebih responsif terhadap pupuk hayati mikoriza dan mulsa jerami dalam meningkatkan jumlah anakan dan jumlah malai/rumpun.



Gambar 3. Rerata (Mean+ SE) jumlah gabah berisi antar kombinasi perlakuan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa mulsa jerami signifikan meningkatkan jumlah daun dan berat jerami kering/rumpun, dengan jumlah daun pada J1 (95.85 helai/rumpun) lebih tinggi dibanding J0 (86.92 helai/rumpun) dan berat jerami kering J1 (34.91 g/rumpun) lebih tinggi dibanding J0 (27.92 g/rumpun). Diduga penggunaan mulsa jerami dapat mengurangi pertumbuhan gulma sehingga tanaman padi beras hitam memperoleh faktor tumbuh secara optimal (Pradana *et al.*, 2017). Mulsa jerami juga dilaporkan dapat menyerap air lebih banyak dan menyimpannya dalam waktu yang lama sehingga pertumbuhan

tanaman padi beras hitam yang diaplikasikan mulsa jerami lebih baik dibandingkan tanpa mulsa jerami.

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa pupuk mikoriza signifikan meningkatkan jumlah daun/rumpun. Padi beras hitam yang diaplikasikan pupuk hayati mikoriza (M1) menunjukkan jumlah daun (99.58 helai/rumpun) lebih banyak dibanding tanpa pupuk hayati mikoriza (M0). Pupuk hayati mikoriza mampu meningkatkan kemampuan fotosintesis padi beras hitam. Hal ini diduga terjadi peningkatan penyerapan unsur hara terutama P dan N oleh padi beras hitam yang disisipi tanaman kedelai. Infeksi akar jagung dan sorgum oleh fungi mikoriza arbuskular (FMA) dilaporkan signifikan meningkatkan serapan N dan P sehingga meningkatkan berat kering dan hasil tanaman (Astiko *et al.*, 2019). Unsur hara P yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman (Sukiman *et al.*, 2010). Widowati *et al.* (2019) menunjukkan bahwa kolonisasi jamur mikoriza signifikan meningkatkan pertumbuhan padi dalam kondisi kekurangan air.

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman (TT), jumlah daun (JD) per rumpun, jumlah anakan (JA) per rumpun, berat jerami kering (BJK) per rumpun, dan rata-rata panjang malai (PM) untuk setiap perlakuan

Perlakuan	TT 80 HST (cm)	JD 80 HST	JA 80 HST	BJK (g/rumpun)	PM (cm)
Galur G3	91,13 a	86,67 a	19,33 a	32,08 a	22,35 a
Galur G9	94,38 a	95,83 a	18,17 a	30,74 a	22,89 a
J0: tanpa jerami	90,21 a	86,92 b	18,50 a	27,92 b	22,32 a
J1: + mulsa jerami	95,29 a	95,58 a	19,00 a	34,91 a	22,92 a
M0: tanpa mikoriza	93,08 a	82,92 b	18,17 a	30,55 a	22,63 a
M1: + mikoriza	92,42 a	99,58 a	19,33 a	32,26 a	22,61 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada *p-value* 0,05.

Tabel 3 menunjukkan bahwa mulsa jerami signifikan meningkatkan jumlah gabah berisi/malai dan hasil gabah/rumpun dan menurunkan persentase gabah hampa. Hal ini mengindikasikan bahwa laju pengisian biji pada fase

pengisian biji lebih tinggi pada padi beras hitam yang permukaan bedengnya ditutup dengan mulsa jerami dibanding tanpa mulsa jerami. Rendahnya hasil padi beras hitam pada perlakuan tanpa mulsa jerami (J0) diduga karena pertumbuhan gulma yang lebih tinggi sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman padi yang berdampak pada rendahnya hasil tanaman padi. Gulma dan padi bersaing memperoleh cahaya matahari, unsur hara dan air, dan apabila faktor tumbuh tersebut kurang terpenuhi, maka faktor tumbuh lainnya tidak dapat digunakan secara efektif sehingga persaingan tersebut akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman kurang baik yang berdampak pada penurunan jumlah daun/rumpun (Tabel 2) dan berkurangnya kapasitas fotosintesis yang mengakibatkan lebih rendahnya hasil gabah (Jamilah, 2013).

Tabel 3. Rangkuman rerata jumlah malai (JM), jumlah gabah berisi (JGB), persen gabah hampa (%JGH), berat 100 biji (B100) dan hasil gabah (HG) setiap perlakuan

Perlakuan	JM/rumpun	JGB/malai	%JGH	B100 (g)	HG (g/rumpun)
Galur G3	17,75 a	102,59 a	11,02 a	2,28 a	41,78 a
Galur G9	16,71 a	110,99 a	12,20 a	2,26 a	42,09 a
J0: tanpa jerami	17,04 a	97,02 b	13,80 a	2,24 a	36,89 b
J1: + mulsa jerami	17,42 a	116,57 a	9,42 b	2,3 a	46,98 a
BNJ 5%	1,05	14,92	2,71	0,1	7,42
M0: tanpa mikoriza	16,38 b	100,05 b	12,92 a	2,26 a	36,94 b
M1: + mikoriza	18,08 a	113,53 a	10,29 b	2,28 a	46,94 a
BNJ 5%	0,64	9,57	2,47	0,11	4,12

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada *p-value* BNJ 0,05.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa pupuk hayati mikoriza signifikan meningkatkan jumlah malai, jumlah gabah berisi/malai, dan hasil gabah/rumpun, menurunkan persentase gabah hampa. Lebih tingginya hasil gabah pada padi beras hitam yang mendapat aplikasi pupuk hayati mikoriza (M1) diduga merupakan dampak positif dari pertumbuhan vegetatif yang baik, terutama jumlah daun/rumpun (Tabel 2) sehingga meningkatkan kapasitas

fotosintesis padi beras hitam, terutama pada fase pengisian biji, sehingga jumlah gabah berisi/malai meningkat dan persentase gabah hampa menurun (Tabel 3). Meningkatnya proses fotosintesis yang berdampak terhadap meningkatnya hasil fotosintat yang pada akhirnya mempengaruhi komponen hasil seperti jumlah malai, jumlah gabah berisi dan hasil gabah kering/rumpun (Sukiman *et al.*, 2010). Wangiyana *et al.* (2018a) juga melaporkan bahwa aplikasi pupuk hayati mikoriza signifikan meningkatkan komponen hasil padi sistem aerobik tumpangsari dengan kacang hijau. Pada padi beras merah sistem irigasi aerobik, aplikasi pupuk hayati mikoriza bukan hanya meningkatkan komponen hasil padi beras merah tetapi juga kandungan antosianin di dalam biji (Wangiyana *et al.*, 2021a, b).

KESIMPULAN

Galur G9 lebih responsif terhadap aplikasi mulsa jerami dan pupuk hayati mikoriza dibandingkan galur G3 dalam meningkatkan jumlah anakan dan jumlah malai, sedangkan galur G3 lebih responsif terhadap aplikasi mulsa jerami dan pupuk hayati mikoriza dalam meningkatkan jumlah gabah berisi/malai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. 2017. Peningkatan Kadar Antosianin Beras Merah dan Beras Hitam Melalui Biofortifikasi. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 36(2): 91-98.
- Aghamolki, M.T.K., M.K. Yusop, F.C. Oad, H. Zakikhani, H. Ze Jaafar, S. Kharidah SM, and M.M. Hanafi. 2014. *Response of Yield and Morphological Characteristic of Rice Cultivars to Heat Stress at Different Growth Stages*. *International Journal of Agricultural and Biosystems Engineering*. 8(2): 98-100.
- Antralina, M., Y. Yuwariah, dan T. Simarmata. 2014. Komposisi Gulma pada Berbagai Jarak Tanam Padi Secara IPAT-BO dan Konvensional. *Jurnal Agro*. 1(1): 14-21.

- Aryana, I.G.P.M., B.B. Santoso, A. Febriandi, dan W. Wangiyana. 2020. Padi Beras Hitam. LPPM UNRAM Press. Mataram.
- Astiko, W., W. Wangiyana, and L.E. Susilowati. 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*. *Pertanika J. Trop. Agri. Sc.* 42(3): 1131-1146.
- Baka, Y.N., Y.B. Tematan, dan Y.N. Bunga. 2020. Pengaruh Pemberian Mulsa Jerami Padi dan Pupuk Kandang Ayam terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium cepa* L. var. *ascalonicum*). *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 1(2): 33-39.
- BPS. 2016. Provinsi Nusa Tenggara Barat dalam angka 2016. Badan Pusat Statistika Provinsi Nusa Tenggara Barat. 213-215.
- Hanifah, N., A. Wibowo, dan N. Setyowati. 2016. Strategi Pengembangan Usaha Beras Hitam Organik (Studi Kasus di Kelompok Tani Gemah Ripah Kecamatan Karangpandan Kabupaten Karanganyar). *Agrista*. 4(3): 181-191.
- Jamilah, J. 2013. Pengaruh Penyiangan Gulma dan Sistem Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrista*. 17(1): 28-35.
- Nugraha, M.Y., M. Baskara, dan A. Nugroho. 2017. Pemanfaatan Mulsa Jerami Padi dan Herbisida pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1): 68-76.
- Pradana, A.A., N.E. Suminarti, dan B. Guritno. 2017. Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Mulsa Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1): 39-45.
- Sitinjak, H., dan I. Idwar. 2015. Respon Berbagai Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) yang Ditanam dengan Pendekatan Teknik Budidaya Jajar Legowo dan Sistem Tegel. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 2(2): 1-15.
- Solaiman, M.Z. and H. Hirata. 1995. *Effects of Indigenous Arbuscular Mycorrhizal Fungi in Paddy Fields on Rice Growth And N, P, K Nutrition Under Different Water Regimes*. *Soil Science and Plant Nutrition*. 41: 505-514.

- Sukiman, H., A. Adiwirman, dan S. Syamsiyah. 2010. Respon Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) terhadap Stres Air dan Inokulasi Mikoriza. *Berita Biologi*. 10(2): 249-257.
- Sunarminto, B.H. 2015. *Pertanian Terpadu untuk Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional*. UGM PRESS.
- Sunghening, W., dan D.F.S. Tohari. 2013. Pengaruh Mulsa Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. *Vegetalika*. 1(2): 54-66.
- Triguna, Y., dan A. Suriadi 2017. Penampilan Beberapa Varietas Unggul Baru Padi Gogo Mendukung Perbenihan Padi di NTB. *Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 306-310.
- Turmuktini, T., Y. Yuwariah, T. Nurmala, dan T. Simarmata. 2013. Teknik Pengaturan Air pada Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Organik (IPT-BO) untuk Meningkatkan Populasi Rhizobacteria, Efisiensi Penggunaan Air, Perakaran Tanaman dan Hasil Tanaman Padi. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*. 6(1): 23-29.
- Wangiyana, W., I.G.P.M. Aryana, I.G.E. Gunartha, dan N.W.D. Dulur. 2018a. Pengaruh Inokulasi Mikoriza terhadap Komponen Hasil Padi Sistem Pengairan Aerobik yang Ditumpangsarikan dengan Kacang Hijau. *AgriTECH*. 38(3): 289-294.
- Wangiyana, W., I.G.P.M. Aryana, I.G.E. Gunartha, dan N.W.D. Dulur. 2018b. Tumpangsari dengan Kedelai dan Inokulasi dengan Mikoriza Arbuskular untuk Meningkatkan Produksi Malai pada Berbagai Galur Harapan Padi Gogo dan Ampibi Beras Merah pada Sistem Aerobik. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3(2): 388-393.
- Wangiyana, W., I.K. Ngawit, N. Farida, N.W.D. Dulur, and S. Zainab. 2020. *Organic and Bio-fertilizer Application to Increase Yield of Black Rice under Aerobic Irrigation System and Intercropping with Peanut*. *Proc. Intl. Conf. on Science and Technology*. 1: 9-15.. <http://proceeding.unram.ac.id/index.php/icst/article/view/20>.
- Wangiyana, W., I.G.P.M. Aryana, and N.W.D. Dulur. 2019. *Increasing Yield Components of Several Promising Lines of Red Rice through Application of Mycorrhiza Bio-Fertilizer and Additive Intercropping with Soybean in Aerobic Irrigation System*. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*. 4(5): 1619-1624.

- Wangiyana, W., I.G.P.M. Aryana, and N.W.D. Dulur. 2021a. Effects of mycorrhiza biofertilizer on anthocyanin contents and yield of various red rice genotypes under aerobic irrigation systems. *J. Phys.: Conf. Ser.* 1869: 012011. (DOI: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012011>).
- Wangiyana, W., I.G.P.M. Aryana, and N.W.D. Dulur. 2021b. *Mycorrhiza Biofertilizer and Intercropping with Soybean Increase Anthocyanin Contents and Yield of Upland Red Rice Under Aerobic Irrigation Systems*. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 637: 012087. DOI: <https://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/637/1/012087>.
- Wangiyana, W., N. Farida, and I.G.P.M. Aryana. 2021c. *Yield Performance of Several Promising Lines of Black Rice as Affected by Application of Mycorrhiza Biofertilizer and Additive Intercropping with Soybean Under Aerobic Irrigation System on Raised-Beds*. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 913, 012005. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/913/1/012005>.
- Widowati, T., L. Nurjanah, dan H. Sukiman. 2019. *Application of Bio Fertilizer Based on Plant Growth Promoting Microbial to Support the Growth of Upland Rice in Green House*. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 5(1): 18-21.
- Yetti, H., dan Ardian. 2012. Pengaruh Penggunaan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas IR 42 dengan Metode SRI (*System of Rice Intensification*). *Jurnal Sagu*. 9(1): 21-27.