

RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS PADI GOGO (Upland rice) AKIBAT PEMBERIAN MIKORIZA PADA TANAH BEKAS TAMBANG GAS ALAM

Growth Responses And Yield of Upland Rice Varieties Due to Mycorrhiza Application on Soils ex-Mining Natural Gas

Wahyu Rachma Perdani¹, Yusra², Laila Nazirah^{2*}, Nilahayati², Nasruddin²

¹Mahasiswa Program Magister Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh

²Program Magister Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh

*Corresponding author: lailanazirah@unimal.ac.id

ABSTRAK

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman yang penting di Indonesia karena padi yang dihasilkan merupakan sumber makanan pokok penduduk di Indonesia. Upaya peningkatan produksi dengan memanfaatkan lahan suboptimal seperti lahan bekas tambang menjadi lahan produktif dapat dilakukan dengan menggunakan mikoriza dan varietas yang adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk menyeleksi dan mempelajari pertumbuhan dan hasil varietas padi gogo yang adaptif pada lahan bekas tambang serta menganalisis dosis mikoriza yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas padi gogo yang dibudidayakan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor yang diuji dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah varietas (V) yang terdiri dari 10 taraf: V1 (varietas Inpago 9), V2 (varietas Situbagendit), V3 (varietas Inpago 6), V4 (varietas Batutegi), V5 (varietas Situpatenggang), V6 (varietas Inpago 4), V7 (varietas Towuti), V8 (varietas Inpago 7), V9 (varietas Inpari 33), dan V10 (varietas Sintanur). Faktor kedua adalah Mikoriza (M) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: M0 (tanpa mikoriza), M1 (mikoriza 15 g/lubang tanam), dan (25 g/lubang tanam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Sintanur berpengaruh pada peubah persentase infeksi akar, panjang akar, jumlah anakan, jumlah malai/jumlah anakan produktif, dan hasil gabah kering per rumpun. Pemberian mikoriza 25 g/lubang tanam merupakan dosis terbaik yang berpengaruh pada infeksi akar tanaman padi dan hasil gabah kering per rumpun. Terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan mikoriza terhadap persentase infeksi akar, persentase gabah hampa, persentase gabah berisi dan hasil gabah kering. Perlakuan terbaik didapatkan pada varietas sintanur dan mikoriza 25 g/lubang tanam.

Kata kunci: *adaptif, dosis, mikoriza, padi gogo, varietas.*

ABSTRACT

Rice (*Oryza sativa* L.) is an important crop in Indonesia because the rice produced is the staple food source of the population in Indonesia. Efforts to increase production by using suboptimal land such as ex-mining land into productive land can be done by using mycorrhiza and adaptive varieties. This research aimed to select and study the growth and yield of upland rice varieties adaptive for ex-mining land Natural gas and analyze the dose of mycorrhiza that affects the morphological characteristics and yield of several varieties of upland rice cultivated. This research used a randomized block design with two factors tested with 3 replications. The first factor is variety (V) consisting of 10 levels: V1 (Inpago 9 variety), V2 (Situbagendit variety), V3 (Inpago 6 variety), V4 (Batutegi variety), V5 (Situpatenggang variety), V6 (Inpago 4 variety), V7 (Towuti variety), V8 (Inpago 7 variety), V9 (Inpari 33 variety), and V10 (Sintanur variety). The second factor is Mycorrhiza (M) consisting of 3 levels, namely: M0 (without mycorrhiza), M1 (mycorrhiza 15 g/planting hole), and (25 g/planting hole). The results showed that the Sintanur variety affected the variables of root infection percentage, root length, number of tillers, number of panicles/number of productive tillers, and dry grain yield per clump. Application of mycorrhiza 25 g/plant hole is the best dose that affects the variables of root infection of rice plants and dry grain yield per clump. There was an interaction between the

treatment of varieties and mycorrhiza on the percentage of root infection, percentage of empty grain, percentage of filled grain and dry grain yield. The best treatment was obtained in the treatment of sintanur varieties and mycorrhiza 25 g / planting hole.

Keywords: *adaptive, dosage, mycorrhiza, upland rice, variety.*

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman yang sangat penting keberadaannya di Indonesia karena beras yang dihasilkan merupakan sumber makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia bahkan bagi separuh penduduk Asia. Namun penambahan jumlah penduduk tidak diikuti oleh peningkatan produksi padi. Menurut data Badan Pusat Statistik (2024) menunjukkan bahwa jumlah penduduk Indonesia selama dua puluh lima tahun mendatang terus meningkat yaitu dari 266,9 juta jiwa pada tahun 2019 menjadi 281,6 juta jiwa pada tahun 2024, sedangkan produksi padi di Indonesia dari tahun ke tahun tidak mengalami peningkatan yang signifikan. Menurut Badan Pusat Statistik (2025) padi pada tahun 2019 adalah 54.604.033,34 ton sedangkan tahun 2024 produksi padi 53.142.726,65 penurunan produksi ini disebabkan oleh jumlah luas panen yang terus menurun dari tahun 2019 hingga tahun 2024. Dikhawatirkan akan terjadi krisis pangan apabila tidak ditangani secara serius.

Meningkatnya jumlah penduduk akan diikuti oleh permintaan beras yang semakin tinggi yang seharusnya diikuti juga dengan peningkatan produksi padi. Upaya yang bisa dilakukan adalah intensifikasi dan ekstensifikasi baik lahan basah maupun kering. Lahan kering di Indonesia merupakan potensi yang perlu untuk diperhatikan yang terdiri atas lahan subur dan lahan tidak subur (lahan suboptimal).

Lahan suboptimal dapat dimanfaatkan melalui rekayasa penerapan inovasi teknologi budidaya yang didukung oleh infrastruktur yang memadai, maka lahan tersebut dapat diubah menjadi lahan-lahan produktif untuk pengembangan budi daya berbagai komoditas pertanian.

Terdapat berbagai upaya yang bisa dilakukan agar lahan suboptimal bisa dimanfaatkan sebagai lahan pertanian. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menggunakan mikoriza atau yang biasa

disebut Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA). Secara ekologis, FMA adalah pembenah yang ramah lingkungan dan tidak menyebabkan pencemaran lingkungan seperti pupuk kimia (Suryati, 2017). Mikoriza (FMA) dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Pemberian FMA dan kompos secara terpisah maupun secara bersama-sama mampu meningkatkan pH, P-tersedia maupun C-Organik pada tanah Ultisol (Khairuna *et al.*, 2015).

Penelitian ini menggunakan 10 varietas padi gogo untuk melihat adaptasi tanaman dan mikoriza. Saat ini terdapat beberapa varietas yang telah dikembangkan dan memiliki kelebihan tertentu dan merupakan alternatif yang bisa dikembangkan dilahan sub optimal. Nazirah *et al.* (2022) melaporkan bahwa adaptasi Varietas Inpago 4 menghasilkan produksi 7,5 ton per hektar dengan kondisi curah hujan 3,3 mm/bulan. Lebih lanjut dinyatakan penggunaan varietas unggul dapat menjadi teknologi paling murah dan efisien untuk meningkatkan produksi padi lahan sub optimum.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Banda Masen, Kota Lhokseumawe dan Laboratorium Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh pada bulan November 2023 sampai dengan bulan Mei 2024.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi yang terdiri dari 10 varietas yaitu Varietas Inpago 9, Varietas Situbagendit, Varietas Inpago 6, Varietas Batutege, Varietas Situpatenggang, Varietas Inpago 4, Varietas Towuti, Varietas Inpago 7, Varietas Inpari 33, dan Varietas Sintanur. Mikoriza, tanah top soil dari areal lahan bekas tambang gas alam, pupuk

kandang, pupuk majemuk Phonska + Urea (300 kg/ha + Urea 200 kg/ha), Dithane M-45, Curater 2G, polybag ukuran 40 cm x 50 cm. Sedangkan peralatan yang digunakan terdiri dari: ayakan kasa ukuran 6 mm, timbangan portable kapasitas 25 kg, timbangan digital kapasitas 0.5 kg, papan lat, triplex, meteran, selang plastik, ember plastik, tali rafia, sprayer dan hand sprayer, gelas ukur erlenmeyer, thermometer digital, soil tester dan oven.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu varietas (V) dan faktor kedua yaitu pupuk (P). Faktor varietas tanaman padi (V): V1 (Varietas Inpago 9), V2 (Varietas Situbagendit), dan V3 (varietas inpago 6), V4 (Varietas Batutegi), V5 (Varietas Situpatenggang), V6 (Varietas Ipago 4), V7 (Varietas Towuti), V8 (Varietas inpago 7), V9 (Varietas Inpari 33), V10 (Varietas Sintanur). Mikoriza (M: M0 (tanpa mikoriza), M1 (mikoriza 15 g/tanaman), M2 (Mikoriza 25 g/tanaman). Sehingga dengan demikian penelitian ini terdiri dari 30 kombinasi percobaan, masing-masing percobaan terdiri dari 3 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 4 unit tanaman sehingga total keseluruhan unit percobaan terdapat 360 unit percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Tanah

Tanah top soil yang bersumber dari lahan bekas gas alam di Kecamatan Syamtalira Aron Aceh Utara dikeringanginkan dan dihaluskan dengan cara tanah diayak dengan ayakan 3 mm tanah yang sudah halus dicampur dengan pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton per ha, pupuk majemuk Phonska + Urea (300 kg/ha + Urea 200 kg/ha). Setelah itu media dimasukkan ke dalam polybag berukuran 50 cm x 40 cm. Sample tanah yang digunakan diambil secara komposit yaitu pengambilan tanah secara acak sebanyak 10 sampel untuk dianalisa sifat fisik kimianya yaitu kandungan Pb dan Hg di Laboratorium Socfindo.

Persiapan Bahan Tanam

Penggunaan benih dengan keseragaman daya kecambah maka benih dioven selama 72 jam pada suhu 43°C. Selanjutnya benih ditimbang lalu direndam dalam campuran Dithane M-45 sebanyak 2 gr/l dan Curater 2G sebanyak 0,1 g. Dithane M-45 diperlukan untuk mencegah penyakit busuk daun. Campuran seed treatment tersebut ditambah air secukupnya lalu dimasukkan benih padi dan direndam selama 24 jam. Benih yang telah mengalami seed treatment ditugal sedalam 2-3 cm sebanyak 5-6 butir per polybag.

Pemupukan

Pupuk majemuk Phonska + Urea diberikan dengan dosis 300 kg/ha + Urea 200 kg/ha (dosis anjuran) pupuk phonska diberikan sekali saat penanaman sedangkan pupuk Urea diberikan dua kali yaitu pada saat penanaman dan pada fase vegetatif akhir. Sedangkan Pupuk kandang diberikan 2 minggu sebelum tanam sebanyak 10 ton/ha.

Inokulasi jamur Mikoriza Arbuskula

Inokulasi jamur mikoriza arbuskula diberikan pada lubang tanam sebelum bibit padi gogo ditanam dan diberikan sesuai perlakuan yaitu tanpa mikoriza, dengan penambahan mikoriza 15 gram per lubang tanam dan dengan penambahan mikoriza 25 gram per lubang tanam.

Penjarangan dan Pemeliharaan

Penjarangan dilakukan 2 MST ditinggalkan 1 tanaman per polybag yang homogen dan yang paling bagus pertumbuhannya. Pemeliharaan tanaman meliputi pemberantasan hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida Baycarb dengan konsentrasi 0,5 – 1 l/ha. Frekwensi penyemprotan dilakukan sesuai dengan keadaan serangan hama dan penyakit. Gulma yang tumbuh dalam polybag dicabut secara intensif. Kemudian penyiraman dilakuka pagi dan sore hari.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan dengan kriteria panen bulir padi sudah menguning, gabah sudah berisi dan bernas, daun bendera berwarna kuning, sebagian batang telah

mati, kering kecoklatan dan tangkai daun sudah kelihatan merunduk.

Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yaitu: persentase infeksi akar, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang akar, persentase gabah hampa, persentase gabah berisi dan hasil gabah kering per rumpun.

Analisis Data

Dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F. bila hasil yang diperoleh pada sidik ragam

Tabel 1. Hasil Analisis Awal Tanah Bekas Tambang Area Arun Field Exxon Mobil

No	Parameter	Nilai	Metode Analisis
1	N-Kjedahl	0,28 %	Kjedahl with Spectrophotometer
2	P	0,26 %	KNO3 with Spectrophotometer
3	K-Total	0,10 %	
4	Pb	<0,01 ppm	Bray II Exreact Kjedahl with Spectrophotometer
5	Hg	118,60 ppm	Cold Vapor Generation-AAS

Persentase Infeksi Akar dan Panjang Akar

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa varietas secara tunggal berpengaruh terhadap persentase infeksi akar tanaman padi. Perlakuan mikoriza secara tunggal berpengaruh terhadap persentase infeksi akar tanaman padi. Terdapat interaksi antara varietas dan mikoriza terhadap persentase infeksi akar tanaman padi.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa varietas secara tunggal berpengaruh terhadap panjang akar tanaman padi. Perlakuan mikoriza secara tunggal tidak berpengaruh terhadap panjang akar tanaman padi. Tidak terdapat interaksi antara varietas dan mikoriza terhadap panjang akar tanaman padi. Pengaruh varietas dan mikoriza terhadap persentase infeksi akar dan panjang akar tanaman padi dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2 perlakuan varietas secara tunggal berpengaruh nyata terhadap persentase infeksi akar. Persentase infeksi akar dengan nilai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan varietas Towuti (V7) yaitu 93,3%, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Persentase infeksi akar dengan nilai terendah ditunjukkan pada perlakuan varietas situpatenggang (V5)

berbeda nyata pada taraf 5%, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tanah

Hasil dari analisis sifat kimia tanah awal pada tanah bekas tambang gas alam yang diambil sebelum dilakukan penelitian dan di analisis di laboratorium PT Socfin Indonesia (Socfindo) disajikan pada Tabel 1.

yaitu 66,66% dan varietas situbagendit (V2) 68,33%.

Perlakuan pemberian mikoriza berpengaruh terhadap persentase infeksi akar tanaman padi. Persentase infeksi akar dengan nilai tertinggi ditunjukkan pada pemberian mikoriza 25 g (M2) yaitu 81,66%. Persentase infeksi akar dengan nilai terendah ditunjukkan pada pemberian mikoriza 15 g (M1) yaitu 75,41%.

Berdasarkan Tabel 2 perlakuan varietas secara tunggal berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman padi. Akar terpanjang ditunjukkan pada perlakuan varietas sintanur (V10) yaitu 24,92 cm, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Panjang akar terpendek ditunjukkan pada perlakuan varietas Inpari 33 (V9) yaitu 3,88 anakan. Perlakuan pemberian mikoriza tidak berpengaruh terhadap peubah panjang akar tanaman padi.

Tabel 2. Rata-rata Persentase Infeksi Akar Akibat Perlakuan Varietas dan Mikoriza

Perlakuan	Persentase Infeksi Akar (%)	Panjang Akar (cm)
Varietas (V)		
V1 (Inpago 9)	73,33 cd	15,99 (3,94) b
V2 (Situbagendit)	68,33 d	15,19 (3,93) b
V3 (Inpago 6)	85,00 ab	16,10 (4,03) b
V4 (Batutegi)	80,00 bc	14,58 (3,78) b
V5 (Situpatenggang)	66,66 d	15,83 (3,97) b
V6 (Inpago 4)	-	14,81 (3,97) b
V7 (Towuti)	93,33 a	14,33 (3,75) b
V8 (Inpago 7)	-	15,50 (3,91) b
V9 (Inpari 33)	78,33 bc	14,05 (3,79) b
V10 (Sintanur)	83,33 b	24,92 (4,99) a
Mikoriza (M)		
M1 (Mikoriza 15 g)	-	15,90 (3,97) a
M2 (Mikoriza 25 g)	75,41 b	16,17 (4,02) a
M0 (Tanpa Mikoriza)	81,66 a	16,32 (3,96) a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5 %.

Terdapat interaksi antara perlakuan infeksi akar tanaman padi. Data interaksi varietas dan mikoriza terhadap persentase disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Interaksi antara Perlakuan Varietas dan Mikoriza terhadap Persentase Infeksi Akar

Perlakuan (Varietas + Mikoriza)	Persentase Infeksi Akar (%)
V1M1 (Inpago 9 + Mikoriza 15 g)	60,00 b
V2M1 (Situbagendit + Mikoriza 15 g)	86,66 a
V3M1 (Inpago 6 + Mikoriza 15 g)	70,00 b
V4M1 (Batutegi + Mikoriza 15 g)	90,00 a
V5M1 (Situpatenggang + Mikoriza 15 g)	66,66 b
V6M1 (Inpago 4 + Mikoriza 15 g)	-
V7M1 (Towuti + Mikoriza 15 g)	90,00 a
V8M1 (Inpago 7 + Mikoriza 15 g)	-
V9M1 (Inpari 33 + Mikoriza 15 g)	90,00 a
V10M1 (Sintanur + Mikoriza 15 g)	93,33 a
V1M2 (Inpago 9 + Mikoriza 25 g)	86,66 a
V2M2 (Situbagendit + Mikoriza 25 g)	93,33 a
V3M2 (Inpago 6 + Mikoriza 25 g)	100,00 a
V4M2 (Batutegi + Mikoriza 25 g)	70,00 b
V5M2 (Situpatenggang + Mikoriza 25 g)	66,66 b
V6M2 (Inpago 4 + Mikoriza 25 g)	-
V7M2 (Towuti + Mikoriza 25 g)	90,00 a
V8M2 (Inpago 7 + Mikoriza 25 g)	-
V9M2 (Inpari 33 + Mikoriza 25 g)	90,00 b
V10M2 (Sintanur + Mikoriza 25 g)	73,33 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5 %.

Berdasarkan Tabel 3 perlakuan varietas dan mikoriza menunjukkan adanya interaksi yang nyata terhadap persentase infeksi akar tanaman padi. Persentase infeksi akar tertinggi ditunjukkan pada perlakuan Varietas Inpago 6 dan Mikoriza

25 g/polibag (V3M2) yaitu 100,00%. Sedangkan, persentase infeksi akar terendah didapatkan pada perlakuan Varietas Inpago 9 dan Mikoriza 15 g/polibag (V1M1) yaitu 60,00%.

Jumlah Anakan, Jumlah Anakan Produktif, Persentase Gabah Hampa, Persentase Gabah Berisi, dan Hasil Gabah Kering per Rumpun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa varietas secara tunggal berpengaruh terhadap jumlah anakan, jumlah anakan produktif, persentase gabah hampa, persentase gabah berisi, dan hasil gabah kering per rumpun. Perlakuan mikoriza secara tunggal tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan, jumlah anakan produktif, persentase gabah hampa, dan persentase

gabah berisi, namun berpengaruh terhadap hasil gabah kering per rumpun. Tidak terdapat interaksi antara varietas dan mikoriza terhadap jumlah anakan, dan jumlah anakan produktif, namun terdapat interaksi terhadap peubah persentase gabah hampa, persentase gabah berisi, hasil gabah kering per rumpun. Pengaruh varietas dan mikoriza terhadap jumlah anakan, jumlah anakan produktif, persentase gabah hampa, persentase gabah berisi, dan hasil gabah kering per rumpun dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Anakan, Jumlah Anakan Produktif, Persentase Gabah Hampa, Persentase Gabah Berisi, dan Hasil Gabah Kering Per Rumpun Akibat Perlakuan Varietas dan Mikoriza

Perlakuan	Jumlah Anakan (anakan)	Jumlah Anakan Produktif (anakan)	Persentase Gabah Hampa (%)	Persentase Gabah Berisi (%)	Hasil Gabah Kering Per Rumpun (g)
Varietas (V)					
V1 (Inpago 9)	8,11(2,99) a	2,80 (1,94) bc	33,60 ab	66,40 ab	48,54 ef
V2 (Situbagendit)	6,66 (2,74) abc	3,77 (2,16) ab	36,66 a	63,33 b	63,35 bcd
V3 (Inpago 6)	6,88 (2,69) abc	2,45 (2,85) c	30,79 ab	69,20 ab	53,25 de
V4 (Batutege)	4,55 (2,30) c	2,24 (1,78) c	31,75 ab	68,24 ab	71,37 ab
V5 (Situpatenggang)	5,66 (2,57) abc	2,17 (1,75) c	32,54 ab	67,45 ab	41,16 gf
V6 (Inpago 4)	4,22 (2,25) c	2,05 (1,72) c	31,54 ab	68,24 ab	64,88 bc
V7 (Towuti)	3,88 (2,19) c	3,73 (2,16) ab	24,37 b	68,45 ab	36,95 g
V8 (Inpago 7)	5,00 (2,40) bc	3,01 (1,98) ab	32,03 ab	75,62 a	55,19 cde
V9 (Inpari 33)	5,77 (2,59) abc	4,38 (2,31) a	29,51 ab	67,96 ab	54,43 de
V10 (Sintanur)	7,66 (2,91) ab	4,51 (2,33) a	35,84 a	64,15 b	75,33 a
Mikoriza (M)					
Tanpa Mikoriza (M0)	5,90 (2,58) a	3,38 (2,06) a	34,10 a	65,89 a	49,00 b
Mikoriza 15 g (M1)	5,63 (2,53) a	2,91 (1,95) a	30,22 a	69,77 a	53,37 b
Mikoriza 25 g (M2)	6,00 (2,53) a	3,05 (1,98) a	31,27 a	68,73 a	66,96 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5 %. Angka dalam kurung adalah hasil data transformasi $\sqrt{(x+0,5)}$

Berdasarkan Tabel 4 perlakuan varietas secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Jumlah anakan terbanyak ditunjukkan pada perlakuan varietas Inpago 9 (V1) yaitu 8,11 anakan, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian mikoriza tidak berpengaruh terhadap peubah jumlah anakan pada semua umur pengamatan.

Perlakuan varietas secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan. Pada peubah persentase gabah hampa dan gabah berisi, perlakuan varietas secara tunggal tidak berpengaruh nyata

malai/anakan produktif. Nilai jumlah malai/anakan produktif terbanyak ditunjukkan pada perlakuan varietas Sintanur (V10) yaitu 4,51 anakan. Nilai jumlah malai/anakan produktif paling sedikit ditunjukkan pada perlakuan Inpago 4 yaitu 2,05 anakan. Perlakuan pemberian mikoriza tidak berpengaruh terhadap peubah jumlah malai/anakan produktif.

terhadap persentase gabah hampa dan gabah berisi. Perlakuan pemberian mikoriza juga

tidak berpengaruh terhadap persentase gabah hampa dan gabah berisi.

Pada peubah hasil gabah kering per rumpun, perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap hasil gabah kering per rumpun. Nilai hasil gabah kering per rumpun tertinggi ditunjukkan pada perlakuan varietas Sintanur (V10) yaitu 75,33 gram. Nilai hasil gabah kering per rumpun terendah ditunjukkan pada perlakuan Towuti (V7) yaitu 36,95 gram. Perlakuan pemberian mikoriza berpengaruh terhadap hasil gabah kering per rumpun. Nilai hasil gabah kering per rumpun

tertinggi ditunjukkan pada perlakuan mikoriza 25 g (M2) yaitu 66,96 gram. Nilai hasil gabah kering per rumpun terendah secara rata-rata ditunjukkan pada perlakuan tanpa mikoriza (M0) yaitu 49,00 gram.

Kombinasi perlakuan varietas dan mikoriza menunjukkan adanya pengaruh terhadap persentase gabah hampa, persentase gabah berisi, dan hasil gabah kering tanaman padi. Hasil analisis pengaruh kombinasi varietas dan mikoriza terhadap persentase gabah hampa, persentase gabah berisi, dan hasil gabah kering tanaman padi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Kombinasi Perlakuan Varietas dan Mikoriza Terhadap Peubah Persentase Gabah Hampa, Gabah Berisi, dan Hasil Gabah Kering

Perlakuan (Varietas + Mikoriza)	Persentase Gabah Hampa (%)	Persentase Gabah Berisi (%)	Hasil Gabah Kering per Rumpun (g)
V1M0 (Inpago 9 + tanpa mikoriza)	32,83 a-g	67,16 e-g	28,29 lmn
V2M0 (Situbagendit + tanpa mikoriza)	46,73 ab	53,26 gf	47,08 g-l
V3M0 (Inpago 6 + tanpa mikoriza)	35,40 a-f	64,60 a-g	61,02 d-g
V4M0 (Batutegi + tanpa mikoriza)	24,26 efg	75,73 abc	83,72 a-c
V5M0 (Situpatenggang + tanpa mikoriza)	31,13 b-g	68,86 a-f	21,50 n
V6M0 (Inpago 4 + tanpa mikoriza)	35,40 a-f	64,60 e-g	32,86 k-n
V8M0 (Inpago 8 + tanpa mikoriza)	19,53 fg	80,46 ab	40,97 h-m
V7M0 (Towuti + tanpa mikoriza)	35,03 a-f	64,96 e-g	78,05 b-e
V9M0 (Inpari 33 + tanpa mikoriza)	32,33 a-g	67,66 e-g	41,88 g-m
V10M0 (Sintanur + tanpa mikoriza)	48,40 a	51,60 g	54,66 f-j
V1M1 (Inpago 9 + Mikoriza 15 g)	42,06 a-d	57,93 e-g	80,44 abc
V2M1 (Situbagendit + Mikoriza 15 g)	17,26 g	82,73 a	93,30 ab
V3M1 (Inpago 6 + Mikoriza 15 g)	19,47 fg	80,52 ab	23,23 mn
V4M1 (Batutegi + Mikoriza 15 g)	43,03 abc	56,96 e-g	42,08 h-m
V5M1 (Situpatenggang + Mikoriza 15 g)	40,00 a-e	60,00 e-g	56,02 f-i
V6M1 (Inpago 4 + Mikoriza 15 g)	26,40 c-g	73,60 a-e	78,72 bcd
V8M1 (Inpago 8 + Mikoriza 15 g)	22,86 efg	77,13 a-c	22,99 mn
V7M1 (Towuti + Mikoriza 15 g)	36,33 a-f	63,66 c-g	27,86 lmn
V9M1 (Inpari 33 + Mikoriza 15 g)	26,40 c-g	73,60 a-e	35,97 j-n
V10M1 (Sintanur + Mikoriza 15 g)	28,40 c-g	71,60 a-e	73,05 cdef
V1M2 (Inpago 9 + Mikoriza 25 g)	25,90 c-g	74,10 a-e	36,88 i-n
V2M2 (Situbagendit + Mikoriza 25 g)	46,00 ab	54,00 g-f	49,66 g-k
V3M2 (Inpago 6 + Mikoriza 25 g)	37,50 a-e	62,50 c-g	75,44 b-e
V4M2 (Batutegi + Mikoriza 25 g)	27,96 c-g	72,03 a-e	88,30 abc
V5M2 (Situpatenggang + Mikoriza 25 g)	26,50 c-g	67,16 a-g	45,97 g-l
V6M2 (Inpago 4 + Mikoriza 25 g)	32,83 a-f	67,16 a-g	83,05 abc
V7M2 (Towuti + Mikoriza 25 g)	30,73 b-g	69,26 a-f	46,88 g-l
V8M2 (Inpago 8 + Mikoriza 25 g)	29,80 b-g	75,26 a-c	59,66 e-h
V9M2 (Inpari 33 + Mikoriza 25 g)	29,80 b-g	70,20 a-f	85,44 abc
V10M2 (Sintanur + Mikoriza 25 g)	30,73 b-g	62,26 a-f	98,30 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5 %

Berdasarkan Tabel 5 perlakuan kombinasi varietas dan pemberian mikoriza menunjukkan pengaruh terhadap peubah

persentase gabah hampa tanaman padi. Nilai persentase gabah hampa tertinggi didapatkan pada kombinasi perlakuan Varietas sintanur

+ tanpa mikoriza (V10M0) yaitu 48,40%. Sedangkan nilai persentase gabah hampa terendah didapatkan pada kombinasi perlakuan varietas situbagendit + mikoriza 15 g (V2M1) yaitu 17,26%.

Pada peubah persentase gabah berisi kombinasi varietas dan pemberian mikoriza menunjukkan pengaruh terhadap peubah persentase gabah berisi tanaman padi. Nilai persentase gabah berisi tertinggi didapatkan pada kombinasi perlakuan varietas situbagendit + mikoriza 15 g (V2M1) yaitu 17,26%. Sedangkan nilai persentase gabah berisi terendah didapatkan pada kombinasi

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh varietas dan mikoriza baik secara tunggal maupun kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi gogo pada lahan bekas tambang gas alam. Terdapat perbedaan persentase infeksi akar tanaman padi. Perbedaan ini mengindikasikan adanya variasi tingkat ketahanan antar varietas terhadap infeksi akar, yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor genetik dan sifat fisiologis tanaman. Menurut Setiawan *et al.* (2014), tingkat infeksi akar oleh mikoriza atau patogen dapat bergantung pada sifat morfologi akar, senyawa eksudat akar, serta kompatibilitas antara mikroorganisme dan tanaman inang. Persentase infeksi akar yang tinggi pada varietas Towuti (V7) dapat mengindikasikan bahwa varietas ini lebih rentan terhadap serangan patogen. Kerentanan ini mungkin disebabkan oleh kandungan senyawa pertahanan yang lebih rendah atau struktur akar yang lebih mudah ditembus oleh patogen. Menurut Pinaria & Assa (2022), tanaman dengan sistem pertahanan yang lemah lebih mudah mengalami infeksi karena patogen dapat dengan cepat mengkolonisasi jaringan akar.

Peningkatan dosis mikoriza berkontribusi pada peningkatan kolonisasi mikoriza di akar tanaman padi. Adanya kolonisasi akar yang terjadi pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa secara alami pada tanah terdapat mikoriza arbuskular yang dapat berasosiasi dengan akar tanaman (Alayya & Prasetya, 2022).

Varietas Sintangur (V10), yang menunjukkan panjang akar terpanjang yaitu 24,92 cm, kemungkinan memiliki potensi

perlakuan Varietas sintangur + tanpa mikoriza (V10M0) yaitu 51,60%.

Perlakuan kombinasi varietas dan pemberian mikoriza menunjukkan pengaruh terhadap peubah hasil gabah kering per rumpun tanaman padi. Nilai hasil gabah kering per rumpun tertinggi didapatkan pada kombinasi perlakuan Varietas sintangur + mikoriza 25 g (V10M2) yaitu 98,30 g. Sedangkan nilai hasil gabah kering per rumpun terendah didapatkan pada kombinasi perlakuan varietas situpatenggang + tanpa mikoriza (V5M0) yaitu 21,50 g.

genetik yang lebih baik dalam mengembangkan akar yang lebih panjang untuk mendukung penyerapan air dan nutrisi dari tanah. Menurut Uga *et al.* (2011), karakteristik sistem perakaran tanaman sangat dipengaruhi oleh ekspresi gen yang mengatur pertumbuhan akar, seperti gen deeper rooting 1 (DRO1), yang berperan dalam meningkatkan penetrasi akar ke dalam tanah untuk meningkatkan pertumbuhan akar ke arah vertikal, sehingga varietas dengan ekspresi gen ini lebih mampu bertahan pada kondisi tanah yang kurang optimal, seperti tanah bekas industri.

Perlakuan varietas menunjukkan jumlah anakan produktif yang berbeda-beda yang mungkin disebabkan oleh faktor genetik. Menurut Sitinjak & Idwar (2015) perbedaan jumlah anakan produktif pada setiap varietas dipengaruhi oleh faktor genetik yang terdapat pada masing-masing varietas. Selain faktor genetik, keberhasilan pembentukan anakan produktif juga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan nutrisi, terutama nitrogen, serta kondisi air dan cahaya yang mempengaruhi fotosintesis (Suyani & Wahyono, 2017).

Mikoriza berperan dalam meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan, tetapi jika lahan belum cukup direhabilitasi dengan bahan organik tambahan atau fitoremediasi, maka manfaatnya terhadap produktivitas tanaman mungkin belum optimal. Menurut penelitian Setyowati *et al.* (2021), keberadaan mikroba asli tanah dapat menghambat kolonisasi mikoriza jika tidak ada defisiensi hara yang signifikan di dalam tanah.

Faktor genetik berperan penting dalam menentukan karakteristik fisiologis tanaman, termasuk efisiensi fotosintesis dan kemampuan penyerapan hara. Varietas dengan efisiensi fotosintesis yang lebih rendah cenderung menghasilkan lebih banyak gabah hampa karena kurangnya asupan energi untuk pengisian bulir. Hasil penelitian Sution & Agus (2020) menunjukkan bahwa Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa persentase gabah hampa pada Situbagendit mencapai 27,14%, yang lebih tinggi dibandingkan beberapa varietas lainnya. Menurut Maesarah *et al.* (2022) simbiosis tanaman dengan Fungi Mikoriza Arbuskula dapat membantu meningkatkan penyerapan hara terutama hara P, N, dan K yang memungkinkan tanaman memanfaatkan hara tersebut untuk mendukung pertumbuhan. Tingginya persentase gabah hampa dapat disebabkan karena tidak serempaknya pematangan biji yang membuat biji keluar tidak bersamaan sehingga saat pemanenan masih ada biji yang belum terisi sempurna, hal tersebut juga bisa disebabkan oleh serangan hama.

Menurut Syamsiyah *et al.* (2014) inokulasi FMA dapat meningkatkan jumlah anakan padi IR 64 38% dibandingkan tanpa pemberian FMA. Hasil penelitian Margarettha *et al.* (2017) menjelaskan bahwa pemberian FMA nyata meningkatkan hasil padi gogo. Dijelaskan juga pada penelitian Syamsiyah *et al.* (2014) FMA mampu berinteraksi terhadap tanah dan menyuplai hara yang cukup dan meningkatkan dalam proses fotosintesis, memberikan kontribusi pada hasil tanaman padi gogo.

Menurut Alavan *et al.* (2015) tinggi rendahnya pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi faktor internal dan faktor eksternal. Pada hasil penelitian ini, varietas Sintanur menunjukkan hasil gabah kering per rumpun tertinggi. Sejalan dengan hasil penelitian Suhardjadinata *et al.* (2022) menunjukkan bahwa varietas Sintanur menghasilkan gabah kering panen dan gabah kering giling tertinggi dibandingkan dengan varietas lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa Sintanur memiliki efisiensi fotosintesis yang lebih baik, yang berkontribusi pada peningkatan hasil gabah

kering per rumpun. Menurut Wicaksono *et al.* (2014), mikoriza memiliki dampak yang signifikan terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan pendapat Smith & Read (2010), mikoriza dapat meningkatkan hasil dengan mendorong pertumbuhan dan memperluas bidang serapan hara oleh sistem perakaran tanaman inang, serta membantu tanaman inang beradaptasi terhadap lingkungan yang kurang menguntungkan.

KESIMPULAN

1. Varietas Sintanur merupakan varietas padi gogo (upland rice) yang adaptif untuk pengembangan di lokasi tanah bekas tambang gas alam. Hal ini dapat dilihat pada adanya pengaruh pada peubah persentase infeksi akar, panjang akar, jumlah anakan, jumlah malai/jumlah anakan produktif, dan hasil gabah kering per rumpun.
2. Pemberian mikoriza 25 g/lubang tanam merupakan dosis terbaik pada padi gogo untuk memperbaiki struktur tanah. Hal ini dapat dilihat bahwa adanya pengaruh pertumbuhan dan hasil pada peubah infeksi akar tanaman padi dan hasil gabah kering per rumpun.
3. Terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan mikoriza terhadap persentase infeksi akar, persentase gabah hampa, persentase gabah berisi dan hasil gabah kering. Perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan varietas sintanur dan mikoriza 25 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Alavan, A., Hayati, R. & Hayati, E. 2015. Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo (*Oryza sativa* L.). *J. Floratek*, 10: 61–68. Tersedia di <http://www.e-repository.unsyiah.ac.id/floratek/article/view/2331>.
- Alayya, N.P. & Prasetya, B. 2022. Kepadatan Spora Dan Persen Koloni Mikoriza Vesikula Arbuskula (Mva) Pada Beberapa Tanaman Pangan Di Lahan Pertanian Kecamatan Jabung Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2): 267–276.

- BPS. 2025. (BPS). *Statistik Indonesia Badan Pusat Statistik Indonesia*. Jakarta.
- Khairuna, K., Syafruddin, S. & Marlina, M. 2015. Pengaruh Fungi Mikoriza Arbuskular dan Kompos pada Tanaman Kedelai terhadap Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Floratek*, 10(1): 1–9.
- Maesarah, M., Wangiyana, W. & Ngawit, I.K. 2022. Pengaruh Pupuk Hayati Mikoriza Dan Tumpangsari Dengan Kedelai Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Galur Padi Beras Hitam Sistem Irigasi Aerobik: Kata kunci: Padi beras hitam, galur harapan, tumpangsari, kedelai, mikoriza. *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 24(2).
- Margareththa, M., Syarif, M. & Nasution, H. 2017. Efektivitas fungi mikoriza arbuskular indigen untuk padi Gogo di lahan kering marjinal. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, (2): 185–192.
- Nazirah, L., Hafifah, H. & Maisura, M. 2022. Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Padi Gogo Pada Lahan Bekas Tambang LNG Dengan Aplikasi Biofertilizer. *Jurnal Agrium*, 19(1): 87–94.
- Pinaria, A.G. & Assa, B.H. 2022. *Jamur patogen tanaman terbawa tanah*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Setiawan, A., Sastrahidayat, I.R. & Muhibuddin, A. 2014. Upaya penekanan serangan penyakit rebah semai (*Sclerotium roflsii*) pada tanaman kedelai (*Glycine max* L.) dengan mikoriza yang diperbanyak dengan inang perantara tanaman kacang tanah. *Jurnal hpt*, 2(4): 36–43.
- Sitinjak, H. & Idwar, I. 2015. *Respon Berbagai Varietas Padi Sawah (Oryza sativa L.) yang Ditanam dengan Pendekatan Teknik Budidaya Jajar Legowo dan Sistem Tegel*.
- Smith, S.E. & Read, D.J. 2010. *Mycorrhizal symbiosis*. Academic press.
- Suhardjadinata, S., Fahmi, A. & Sunarya, Y. 2022. Pertumbuhan dan Produktifitas Beberapa Kultivar Padi Unggul Pada Sistem Pertanian Organik. *Media Pertanian*, 7(1): 48–57.
- Suryati, T. 2017. Studi fungi mikoriza arbuskula di lahan pasca tambang timah Kabupaten Bangka Tengah. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 18(1): 45–53.
- Sution & Agus, A. 2020. Keragaan Varietas Unggul Baru Padi Gogo di Daerah Perbatasan Kalimantan Barat (Performance of New Improved Varieties of Upland Rice in the Border Area of West Kalimantan). *Agrica Ekstensia*, 14(2): 137–142.
- Suyani, I.S. & Wahyono, D. 2017. Korelasi pertumbuhan & hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dengan teknik penanaman dan dosis pupuk organik. *Agrotechbiz: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 4(1).
- Syamsiyah, J., Sunarminto, B.H., Hanudin, E. & Widada, J. 2014. Pengaruh inokulasi jamur mikoriza arbuskula terhadap glomalin, pertumbuhan dan hasil padi. *Sains Tanah-Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 11(1): 39–46.
- Uga, Y., Okuno, K. & Yano, M. 2011. Drol, a major QTL involved in deep rooting of rice under upland field conditions. *Journal of experimental botany*, 62(8): 2485–2494.