



Karakterisasi sifat agronomik mutan (M4) padi beras hitam (*Oryza sativa* L.) yang ditanam pada lahan sawah

Characterisation of mutant (M4) agronomic black rice (*Oryza sativa* L.) planted in fields

Irmayani¹, Ni Wayan Sri Suliartini^{1*}, Lestari Ujianto¹

¹Prodi Agroekoteknologi, fakultas Pertanian, universitas Mataram, Indonesia

*corresponding author: sri.suliartini@gmail.com

Received: 10th July, 2024 | accepted: 21st August, 2024

ABSTRAK

Galur G10 dan kultivar Baas Selem dimutasi dengan sinar gamma untuk memperbaiki kekurangannya dan diamati pada mutan generasi pertama hingga ketiga, kemudian ditanam lagi untuk generasi keempat (M4) tetapi masih mengalami segregasi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yaitu dengan melakukan karakterisasi Sifat agronomik padi beras hitam agar memperoleh varietas yang lebih unggul. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan sifat kuantitatif mutan (M4) padi beras hitam (*Oryza sativa* L.). Penelitian ini dilakukan pada Maret-November 2023 di Desa Saribaye, Lombok Barat. Metode yang digunakan yaitu metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 22 perlakuan dengan 3 ulangan yaitu 20 genotipe mutan (10 mutan Baas Selem dan 10 galur G10). Penelitian ini dimulai dari persemaian, pindah tanam, pemeliharaan hingga panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sifat kuantitatif mutan (M4) padi beras hitam (Mutan Baas Selem dan galur G10) dengan tanaman pembanding (Kontrol SP dan Inpari-32) dalam hal tinggi tanaman, jumlah anakan total, panjang malai, jumlah gabah berisi per malai, jumlah gabah hampa per malai, dan bobot gabah berisi per rumpun. Galur mutan G10 pada genotipe G18 lebih unggul pada karakter panjang malai (28,46 cm), jumlah gabah berisi per malai (169,60 butir), dan bobot gabah berisi per rumpun (49,63 gram). Galur mutan G10 pada genotipe G18 lebih unggul pada panjang malai (28,46 cm), jumlah gabah berisi per malai (169,60 butir), dan bobot gabah berisi per rumpun (49,63 gram).

Kata kunci: baas selem; beras hitam; galur G10; mutan

ABSTRACT

The G10 line and the Baas Selem cultivar were mutated with gamma rays to correct their deficiencies and observed in the first to third generation mutants, then planted again for the fourth generation (M4) but still experiencing segregation. Therefore, research was conducted by characterizing the agronomic properties of black rice in order to obtain superior varieties. This research was conducted in March-November 2023 in Saribaye

Village, West Lombok. The method used is an experimental method with a Randomized Block Design (RBD) consisting of 22 treatments with 3 replications, namely 20 mutant genotypes (10 Baas Selem mutants and 10 G10 lines). This research starts from the nursery, transplanting, maintenance to harvest. The results of the study showed that there were differences in the quantitative characteristics of the mutant (M4) of black rice (Baas Selem Mutant and G10 line) with the comparison plants (SP Control and Inpari-32) in terms of plant height, total number of tillers, panicle length, number of filled grains per panicle, number of empty grains per panicle, and weight of grain per hill. The G10 mutant line in the G18 genotype was superior in the characters of panicle length (28.46 cm), number of filled grains per panicle (169.60 grains), and weight of filled grain per hill (49.63 grams). The G10 mutant line in the G18 genotype was superior in panicle length (28.46 cm), number of filled grains per panicle (169.60 grains), and weight of filled grains per clump (49.63 grams).

Keywords : baas selem; black rice; G10 line; mutant

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis yang diuntungkan dengan sinar matahari yang cukup sehingga berpotensi pengembangan tanaman pangan khususnya padi. Padi merupakan tanaman yang menghasilkan beras yang menjadi komponen penting perekonomian Indonesia. Hal ini menempatkan Indonesia pada peringkat keempat produsen beras dengan produksi beras sebanyak 34,60 juta ton dengan luas wilayah 11,40 juta ha (*United States Department of Agriculture, 2020*). Berdasarkan data registrasi varietas tanaman hingga tahun 2022, telah terdaftar lebih dari 1.687 varietas padi diantara 2.210 varietas di seluruh Indonesia. Salah satunya yaitu padi beras hitam (Kementerian Pertanian dan Ketahanan Pangan, 2023).

Salah satu tanaman yang kaya akan nutrisi adalah padi beras hitam, dibandingkan dengan nasi putih biasa, nasi hitam lebih tinggi protein, vitamin, mineral serta memiliki aroma yang harum. Asam amino esensial seperti lisin

dan triptofan, vitamin B1 dan B2, asam folat, dan mineral seperti zat besi, seng, kalsium, fosfor, dan selenium semuanya dapat ditemukan dalam beras hitam. Selain itu, dari semua varietas padi, beras hitam memiliki kandungan antosianin tertinggi (*Pranata et al., 2019*)

Baas Selem adalah nama kultivar beras hitam yang berasal dari Bali. Rasanya seperti nasi pulen dan aromanya harum, walaupun Baas Selem memiliki kandungan antosianin tinggi tetapi daya hasil yang rendah (2,63 ton/ha) (*Suliartini, et al., 2020*). Adanya antosianin sebagai antioksidan pada lapisan *pericarp* beras menjadi salah satu penanda bahwa beras tersebut digolongkan padi fungsional.

Baas Selem dan varietas Situ Patenggang disilangkan sehingga menghasilkan tanaman padi hitam yang dikenal dengan galur G10. Situ Patenggang merupakan varietas padi gogo putih dengan hasil unggul (produktivitas 3,60 ton/ha) dan tahan kekeringan. Galur G10 dibandingkan dengan tetuanya, Situ Patenggang

(produktivitas 3,60 ton/ha) dan Baas Salem (produktivitas 2,63 t/ha), galur G10 memiliki hasil yang relatif tinggi (produktivitas 3,63 t/ha). Namun galur G10 dan kultivar lokal Baas Selem dimutasi oleh Suliartini *et al.* (2020) dengan iradiasi sinar gamma untuk memperbaiki kekurangannya dan diamati pada mutan generasi pertama hingga ketiga agar dapat ditingkatkan untuk menghasilkan varietas unggul baru dengan hasil yang lebih baik.

Penelitian sebelumnya menunjukkan mutan padi Baas Selem generasi kedua (M2) memiliki potensi hasil yang paling baik adalah genotipe G58, G26, dan G121. Ketiga genotipe tersebut menunjukkan komponen hasil dan hasil yang paling baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Faihrorrozy, 2022). Penelitian pada galur G10 menunjukkan bahwa nilai Koefisien Keragaman Genetik (KKG) dan Koefisien Keragaman Fenotipik (KKF) untuk seluruh parameter relatif rendah. Sebaliknya, nilai heritabilitas yang tinggi terdapat pada jumlah gabah isi dan gabah hampa, tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah anakan, anakan produktif, bobot 100 butir, dan bobot gabah per rumpun (Suliartini, *et al.*, 2018). Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa ragam genetik penyebab dari keragaman dalam karakter-karakter tersebut, sehingga ditanam kembali untuk generasi keempat (M4) tetapi masih mengalami segregasi. Hal ini yang menyebabkan keragaman tanaman pada populasi. Seleksi untuk mendapatkan sifat gabah berisi banyak akan lebih efektif, yaitu dengan melakukan karakterisasi Sifat agronomik padi beras hitam agar

memperoleh varietas yang lebih unggul. Berdasarkan paparan tersebut, maka dilakukan penelitian tentang "Karakterisasi Sifat Agronomik Mutan (M4) Padi Beras Hitam (*Oryza sativa* L)."

METODOLOGI

1. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilakukan di lahan sawah Desa Saribaye, Kecamatan Lingsar, Lombok Barat, NTB, pada bulan Maret hingga November 2023.

2. Alat dan bahan penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat semprot, jaring, meteran pita, mika plastik 20cmx20cmx6 cm, patok, penggaris, plastik klip, sabit, timbangan analitik, dan traktor. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu genotipe mutan Baas Selem (M3), genotipe Mutan G10 (M3), Kontrol Situ Patenggang, Inpari-32, larutan atonik, larutan insektisida berbahan aktif tiamektosam 350 g/l, pupuk urea, pupuk Phonska, pupuk SP-36, fungisida berbahan aktif difenokonazol 250 g, insektisida berbahan aktif klorantraniliprol 100 g/l dan tiamektosam 200 g/l, insektisida berbahan aktif pimeprozin 50%, dan Gandasil-D.

3. Rancangan penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang digunakan sebanyak 22 terdiri dari 20 genotipe tanaman mutan yaitu 10 genotipe mutan Baas Selem (G1-G10), galur G10 (G11-G20), 1 tanaman pembanding Situ Patenggang (G21), dan 1 tanaman pembanding Inpari-32 (G22). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan yang dibuat dalam bentuk blok

sebanyak 3 kali yang terdiri dari 20 tanaman/petak sehingga diperoleh

66 unit percobaan. Hal ini dapat dilihat pada **Tabel 1**

Tabel 1. Kode dan perlakuan percobaan

Kode	Nama Genotipe	Keterangan
G1	M4D3G7 (7) B4/9	Baas Selem (Hitam)
G2	M4D3G7 (20) B4/14	Baas Selem (Hitam)
G3	M4D3G46 (11) B4/9	Baas Selem (Hitam)
G4	M4D3G141 (19) B1/13	Baas Selem (Hitam)
G5	M4D3G141 (19) B4/18	Baas Selem (Hitam)
G6	M4D3G62 (19) B4/9	Baas Selem (Hitam)
G7	M4D3G121 (15) B2/12	Baas Selem (Hitam)
G8	M4D3G46 (13) B4/7	Baas Selem (Hitam)
G9	M4D3G121 (15) B4/13	Baas Selem (Hitam)
G10	M4D3G141 (19) B4/11	Baas Selem (Hitam)
G11	M4D3G3 (16) B4/7	G10 (Hitam)
G12	M4D3G62 (19) B2/19	G10 (Hitam)
G13	M4D3G62 (19) B2/12	G10 (Hitam)
G14	M4D3G3 (16) B4/13	G10 (Hitam)
G15	M4D3G34 (1) B4/14	G10 (Hitam)
G16	M4D3G62 (19) B4/14	G10 (Hitam)
G17	M4D3G34 (7) B2/14	G10 (Hitam)
G18	M4D3G54 (15) B2/19	G10 (Hitam)
G19	M4D3G3 (16) B4/2	G10 (Hitam)
G20	4D3G61 (17) B4/9	G10 (Hitam)
G21	Kontrol Situ Patenggang	Putih
G22	Inpari-32	Putih

4. Pelaksanaan penelitian

Proses pertama yang dilakukan pada percobaan ini adalah penyemaian benih, lalu pindah tanam ketika tanaman sudah berumur 17 hari pada kondisi lahan macak-macak. Setiap lubang tanam ditanami satu bibit dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm dan satu petak terdiri dari 20 tanaman.

Selanjutnya pemeliharaan yang dilakukan meliputi pengairan, penyiangan, dan pemupukan. Pemupukan dilakukan sebanyak 3 kali. Pemupukan pertama diberikan

ketika tanaman berumur 2 MST menggunakan pupuk urea 300 kg/ha (3 kg/are, 30 g/m², dan 37,5 g/plot) dan SP-36 150 kg/ha (1,5 kg/are, 15 g/m², dan 18,75 g/plot). Pemupukan kedua dilakukan ketika tanaman berumur 4 MST menggunakan pupuk urea 300 kg/ha (3 kg/are, 30 g/m², dan 37,5 g/plot) dan Phonska 300 kg/ha (3 kg/are, 30 g/m², dan 37,5 g/plot). Terakhir, dilakukan ketika tanaman berumur 8 MST menggunakan pupuk urea 300 kg/ha (3 kg/are, 30 g/m², dan 37,5 g/plot). Setelah itu,

Pengendalian hama dan penyakit tanaman menggunakan metode secara mekanis dan kimia. Pemanenan panen dilakukan setelah warna gabah 80% telah menguning, malai merunduk, dan bulir gabah mengeras.

5. Parameter dan analisis data

Pengamatan dilakukan pada 5 tanaman terpilih. Karakter tanaman padi yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, jumlah anakan total, panjang malai, jumlah gabah berisi per malai, jumlah gabah hampa per malai, bobot 100 butir, dan bobot gabah berisi per rumpun. Data hasil pengamatan tiap karakter dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) pada taraf nyata 5 % dan data yang menunjukkan hasil

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis keragaman pada semua sifat yang diamati, dari 22 perlakuan yaitu 20 genotipe mutan dan 2 varietas pembanding menunjukkan bahwa tinggi tanaman, jumlah anakan total, panjang malai, jumlah gabah berisi per malai, jumlah gabah hampa per malai, dan bobot gabah berisi per rumpun berbeda nyata pada taraf nyata 5%, sedangkan pada jumlah anakan produktif dan bobot 100 butir berbeda tidak nyata pada taraf nyata 5%. Adanya perbedaan nyata artinya terdapat keragaman sifat antara galur-galur yang diuji. Hal ini dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2.

Hasil analisis keragaman padi beras pada semua sifat kuantitatif yang diamati

No.	Parameter yang diamati	F _{hitung}	F _{tabel}	Notasi
1.	Tinggi Tanaman (cm)	6,30	1,81	S
2.	Jumlah Anakan produktif (Anakan)	0,99	1,81	NS
3.	Jumlah Anakan Total (Anakan)	3,56	1,81	S
4.	Panjang Malai (cm)	4,53	1,81	S
5.	Jumlah Gabah Berisi Per Malai (Butir)	2,42	1,81	S
6.	Jumlah Gabah Hampa Per Malai (Butir)	3,92	1,81	S
7.	Bobot 100 Butir (g)	1,40	1,81	NS
8.	Bobot Gabah Berisi Per Rumpun (g)	3,14	1,81	S

Keterangan: S=Signifikan (Berbeda Nyata), NS= Tidak Signifikan (Berbeda Tidak Nyata) taraf nyata 5%.

Analisis keragaman menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf nyata 5% dari 20 genotipe mutan dan 2 tanaman pembanding yang telah diujikan. Hasil uji lanjut (Tabel 2) diperoleh tanaman yang memiliki bobot gabah berisi per rumpun lebih tinggi yaitu genotipe G18 (49,63 gram),

tetapi berbeda tidak nyata dengan genotipe G4, G13, dan tanaman pembanding G22 (inpari 32). Sementara itu, genotipe G3 (25,10 gram) memiliki bobot gabah berisi per rumpun lebih rendah antar semua genotipe lainnya, tetapi berbeda tidak nyata dengan genotipe G2, G5, G6,

G7, G8, G10, G11, G14, G15, G17, dan G19. Hasil ini disebabkan karena adanya pengaruh dari jumlah anakan produktif, panjang malai, dan jumlah gabah berisi per malai. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil uji lanjut (**Tabel 2**) bahwa genotipe yang memiliki malai yang lebih panjang dan jumlah gabah berisi per malai lebih banyak dari semua genotipe mutan serta tanaman pembanding yang telah diujikan yaitu G18. Namun, pada jumlah anakan produktif menunjukkan berbeda tidak nyata.

Jumlah gabah berisi per malai termasuk komponen hasil panen padi. Hasil analisis keragaman pada taraf nyata 5% menunjukkan adanya perbedaan nyata terhadap jumlah gabah berisi per malai dengan rerata dimulai dari 105,37 butir sampai 169,60 butir. Hasil uji lanjut (Tabel 2) didapatkan tanaman yang jumlah gabah berisinya lebih banyak dimiliki oleh genotipe G18 (169,60 butir), tetapi berbeda tidak nyata dengan yang lain kecuali genotipe G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G10, serta pembanding G21 (Situ Patenggang). Genotipe G7 (105,37 butir) merupakan tanaman dengan jumlah gabah berisi per malai lebih sedikit antar genotipe lainnya tetapi berbeda tidak nyata dengan yang lain kecuali genotipe G11, G14, G18, dan G20. Panjang malai mempengaruhi hasil tersebut, artinya semakin panjang malai padi, semakin banyak gabah yang ditampung per malai. Menurut Mareza (2017), malai yang panjang mempunyai kemungkinan lebih tinggi menghasilkan jumlah gabah isi per

malai. Penelitian serupa menunjukkan bahwa jumlah gabah di setiap malai memberikan hasil yang berbeda nyata (Hadi & Mulyani, 2021). Perbedaan panjang malai juga dipengaruhi oleh faktor genetik (Daro, *et al.*, 2024). Tabel hasil uji lanjut DMRT pada karakter bobot gabag disajikan pada **Tabel 3**.

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada taraf nyata 5% menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap panjang malai (Tabel 3). Panjang malai padi sawah dikelompokkan menjadi tiga yaitu malai pendek (<20 cm), malai sedang (20-25 cm), dan malai panjang (>25 cm) (Rembang, *et al.*, 2018). Berdasarkan pengelompokan tersebut, genotipe G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G13, G15, G17, G20, G21 (Situ Patenggang), G22 (Inpari 32) merupakan kategori panjang malai sedang. Genotipe G11, G12, G14, G16, G18, G19 merupakan tanaman kategori malai panjang. Panjang malai mempengaruhi banyaknya bulir yang terbentuk. Secara umum, semakin panjang malai maka semakin banyak pula bulir yang terbentuk. Hasil penelitian terdahulu juga menunjukkan malai terpanjang dimiliki varietas Mira (29,83 cm) dengan jumlah gabah isi terbanyak sebesar 155 butir dibandingkan dengan varietas bestari, namun varietas mira dan bestari rata-rata tergolong malai panjang (Rahayu, *et al.*, 2020). Hadi *et al.* (2021) menambahkan bahwa panjang malai dipengaruhi oleh gen yang mengendalikan panjang ruas dan jumlah bunga pada malai. Faktor genetik lain yang mempengaruhi

panjang malai tergantung pada varietas padi.

Tabel 3.

Hasil uji lanjut DMRT pada karakter bobot gabah berisi per rumpun (BGB/R), jumlah gabah berisi per malai (JGBP/M), panjang malai (PM)

Genotipe	BGB/R (gram)	JGBP/M (Butir)	PM (cm)
G1	36,99 ^{bcd}	109,53 ^a	22,48 ^{ab}
G2	34,00 ^{abcd}	123,44 ^{abc}	23,95 ^{abc}
G3	25,10 ^a	123,24 ^{abc}	21,24 ^a
G4	39,92 ^{cde}	117,1 ^{ab}	23,09 ^{abc}
G5	34,87 ^{abcd}	121,26 ^{abc}	23,71 ^{abc}
G6	31,82 ^{abc}	109,40 ^a	22,44 ^{ab}
G7	33,67 ^{abc}	105,37 ^a	22,20 ^{ab}
G8	31,66 ^{abc}	115,02 ^a	21,29 ^a
G9	38,14 ^{bcd}	129,84 ^{abcd}	23,70 ^{abc}
G10	27,33 ^{ab}	115,62 ^a	21,11 ^a
G11	36,22 ^{abcd}	156,64 ^{bcd}	26,08 ^{cde}
G12	37,64 ^{bcd}	147,13 ^{abcd}	26,18 ^{cde}
G13	45,03 ^{de}	145,77 ^{abcd}	24,44 ^{bcd}
G14	35,55 ^{abcd}	156,75 ^{bcd}	25,27 ^{bcd}
G15	34,24 ^{abcd}	136,55 ^{abcd}	23,48 ^{abc}
G16	38,68 ^{bcd}	137,47 ^{abcd}	27,08 ^{de}
G17	35,79 ^{abcd}	139,89 ^{abcd}	22,36 ^{ab}
G18	49,63 ^e	169,60 ^d	28,46 ^e
G19	34,66 ^{abcd}	144,69 ^{abcd}	26,00 ^{cde}
G20	36,89 ^{bcd}	160,65 ^{cd}	23,81 ^{abc}
G21	37,99 ^{bcd}	121,87 ^{abc}	23,64 ^{abc}
G22	49,23 ^e	122,63 ^{abcd}	24,24 ^{bcd}
Rerata	35,24	127,41	23,74
Maksimal	49,63	169,60	28,46
Minimal	25,10	105,37	21,11

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

Hasil analisis keragaman pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa jumlah anakan produktif berbeda tidak nyata (non signifikan) antar genotipe lainnya dengan rerata mulai dari 9,67 anakan hingga 14,53 anakan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya diperoleh hasil bahwa varietas Mekongga, Mentik Wangi, dan Hipa Jatim 2 memiliki jumlah anakan produktif yang berbeda tidak nyata (Arinta & Lubis, 2017). Adanya perbedaan tidak nyata ini berarti jumlah anakan produktifnya memiliki keseragaman antar genotipe. Alasan terjadinya keragaman ini adalah

dampak mutasi yang dilakukan dengan mengubah jaringan dan DNA tanaman, sehingga menyebabkan keragaman sifat pada tanaman yang diteliti (Mirantika, *et al.*, 2023). Keragaman dari sifat tersebut dapat memberikan produksi yang berbeda karena jumlah anakan produktif menghasilkan malai yang berisi gabah, sehingga perbedaan panjang malai mempengaruhi hasil walaupun jumlah anakan produktifnya sama. Pernyataan ini ditegaskan kembali oleh Wardani dan Hariyati (2016), meskipun jumlah anakan produktif seragam, hasil produksi biji keseluruhan

dapat berbeda karena perbedaan dalam panjang malai dan jumlah biji per malai. Jumlah anakan produktif menjadi salah satu faktor yang penting dalam menentukan potensi produksi biji tanaman, tetapi panjang dan kualitas malai juga memainkan peran kunci.

Hasil analisis keragaman pada taraf nyata 5% menunjukkan perbedaan tidak nyata terhadap bobot gabah 100 butir antar genotipe mutan dan tanaman pembanding dengan rerata mulai dari 1,84 gram hingga 3,14 gram

(Tabel 3). Hal ini berarti bobot 100 butir tidak dilakukan seleksi kembali karena sifat tersebut yang sudah seragam. Perbedaan bobot bulir padi disebabkan oleh bentuk dan ukuran padi antara satu varietas dengan varietas lainnya yang berbeda (Hambali & Lubis, 2015). Bobot 100 butir digunakan untuk menggambarkan kualitas gabah. Tabel hasil uji lanjut DMRT pada karakter jumlah anakan produktif disajikan pada **Tabel 4**.

Tabel 4.

Hasil Uji Lanjut DMRT pada Karakter Jumlah Anakan Produktif (JAP) DAN Bobot 100 Butir (B100B)

Genotipe	JAP (Anakan)	B100B (gram)
G1	12,67	2,64
G2	10,47	1,84
G3	9,67	2,46
G4	12,87	2,40
G5	11,87	2,27
G6	11,87	2,58
G7	12,00	2,42
G8	13,07	2,63
G9	11,27	2,35
G10	9,93	1,95
G11	10,33	2,97
G12	12,13	2,89
G13	10,60	2,62
G14	10,27	2,77
G15	10,00	2,46
G16	11,07	2,75
G17	12,80	2,41
G18	11,67	3,14
G19	11,27	2,96
G20	11,73	2,27
G21	14,53	2,64
G22	12,13	2,93
Rerata	11,55	2,56
Maksimal	14,53	3,14
Minimal	9,67	1,84

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada taraf nyata 5% menunjukkan perbedaan nyata terhadap jumlah gabah hampa per malai. Hasil uji lanjut diperoleh tanaman yang memiliki jumlah gabah hampa per malai lebih

banyak yaitu genotipe G7 (22,41 butir), tetapi berbeda tidak nyata dengan genotipe G5, G9, dan G13. Genotipe G20 (5,90 butir) merupakan tanaman yang memiliki jumlah gabah hampa per malai lebih sedikit, tetapi berbeda

tidak nyata dengan yang lain kecuali genotipe G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, dan G13 (Tabel 5). Malai yang panjang biasanya menghasilkan banyak gabah, dan jika hal ini tidak diikuti dengan masa pengisian dan pemasakan gabah yang cepat, pangkal malai akan terbuka, sehingga

hasilnya tidak dapat mengisi kembali persediaannya yang dapat mengakibatkan banyak bulir yang hampa (Fatimaturrohmah, *et al.*, 2016). Tabel hasil uji lanjut DMRT pada jumlah gabah hampa per malai disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 5.

Hasil Uji Lanjut DMRT pada Jumlah Gabah Per Malai (JGHP/M), Jumlah Anakan Total (JAT), dan Tinggi Tanaman (TT)

Genotipe	JGHP/M (Butir)	JAT (Anakan)	TT (cm)
G1	12,95 ^{bcdef}	17,40 ^{abcde}	104,89 ^a
G2	13,89 ^{bcdef}	13,53 ^a	106,33 ^a
G3	13,78 ^{bcdef}	22,60 ^f	110,13 ^a
G4	15,98 ^{def}	18,40 ^{bcdef}	110,64 ^a
G5	16,69 ^{efg}	20,40 ^{def}	111,37 ^a
G6	14,40 ^{bcdef}	19,13 ^{cdef}	109,08 ^a
G7	22,41 ^g	18,80 ^{cdef}	116,64 ^{abc}
G8	15,51 ^{cdef}	20,73 ^{ef}	103,10 ^a
G9	18,53 ^{fg}	16,07 ^{abcde}	114,22 ^{ab}
G10	10,86 ^{abcde}	15,87 ^{abcd}	95,82 ^a
G11	10,85 ^{abcde}	13,73 ^{abcd}	134,00 ^{bcd}
G12	11,26 ^{abcde}	15,67 ^{abcd}	134,83 ^{bcd}
G13	18,98 ^{fg}	13,40 ^a	133,39 ^{bcd}
G14	9,49 ^{abcd}	13,07 ^a	104,20 ^a
G15	8,84 ^{abc}	14,53 ^{abc}	137,90 ^{cd}
G16	9,65 ^{abcd}	14,60 ^{abc}	148,90 ^d
G17	11,29 ^{abcde}	16,93 ^{abcde}	142,92 ^d
G18	8,24 ^{ab}	12,67 ^a	140,23 ^d
G19	9,89 ^{abcd}	15,93 ^{abcde}	91,24 ^a
G20	5,90 ^a	15,93 ^{abcde}	137,32 ^{cd}
G21 (SP)	11,44 ^{abcde}	15,60 ^{abcd}	138,13 ^d
G22 (Inpari 32)	9,71 ^{abcd}	16,67 ^{abcde}	94,65 ^a
Rerata	12,75	16,44	117,36
Maksimal	22,41	22,60	148,90
Minimal	5,90	12,67	91,24

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

Hasil analisis keragaman jumlah anakan total yang telah diuji menunjukkan adanya perbedaan nyata (signifikan) pada taraf nyata 5% antar semua genotipe lainnya dengan rerata mulai dari 12,67 anakan sampai 22,60 anakan. Hasil uji lanjut (Tabel 4) diperoleh hasil pada genotipe G3 (22,60 anakan) memiliki jumlah anakan total lebih banyak dengan genotipe lainnya tetapi berbeda tidak nyata terhadap genotipe G4, G5, G6, G7, dan G8. Genotipe yang memiliki jumlah anakan total yang lebih sedikit dengan genotipe lainnya yaitu genotipe G18 (12,67 anakan), tetapi berbeda tidak nyata dengan yang lain kecuali genotipe G3, G4, G5, G6, G7, dan G8. Hasil uji lanjut tersebut terlihat bahwa jumlah anakan total berbanding terbalik dengan tinggi tanaman, artinya semakin banyak jumlah anakan total maka tinggi tanaman semakin rendah. Hal ini diduga sebagai hasil fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman dan tersebar ke seluruh organ. Jika sebarannya tinggi maka tinggi pertumbuhan tanaman mengikuti pertumbuhan bibit dan sebaliknya. (Rahayu, *et al.*, 2016). Hasil analisis keragaman yang telah diuji menunjukkan adanya perbedaan nyata (signifikan) pada taraf nyata 5% antar genotipe lainnya terhadap tinggi tanaman (Tabel 5). *Rice Standard Evaluation System* menggolongkan tinggi tanaman padi menjadi kategori pendek <100 cm, kategori sedang 110-130 cm, kategori tinggi >130 cm (Hermawan, *et al.*, 2016). Berdasarkan penggolongan tersebut, G10, G19, dan G22 (Inpari 32) merupakan tanaman yang masuk ke kategori

pendek, sedangkan G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, dan G14 digolongkan ke dalam kriteria sedang, sementara G11, G12, G13, G15, G16, G17, G18, G20, dan G21 (Situ Patenggang) merupakan tanaman kriteria tinggi. Varietas padi unggul umumnya memiliki tinggi tanaman antara 90-120 cm. Tinggi tanaman ini ideal untuk memaksimalkan fotosintesis dan hasil panen, serta meminimalisir risiko rebah (Kuzmanović, *et al.*, 2021). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G14, G19, dan G22 (Inpari 32) adalah kriteria tinggi tanaman yang ideal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan sifat kuantitatif mutan (M4) padi beras hitam (Mutan Baas Selem dan galur G10) dengan tanaman pembandingan (Kontrol SP dan Inpari-32) dalam hal tinggi tanaman, jumlah anakan total, panjang malai, jumlah gabah berisi per malai, jumlah gabah hampa per malai, dan bobot gabah per rumpun. Galur mutan G10 pada genotipe G18 lebih unggul pada panjang malai (28,46 cm), jumlah gabah berisi per malai (169,60 butir), dan bobot gabah berisi per rumpun (49,63 gram).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan penelitian berpayung Dr Ni Wayan Sri Suliartini, S.P., M.P. dengan pendanaan internal Universitas Mataram Melalui DIPA

UNRAM skim Penelitian Peningkatan Kapasitas Tahun 2023. Terima kasih kepada Universitas Mataram atas pendanaan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Arinta, K., & Lubis, I. (2017). Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Kultivar Padi Lokal Kalimantan. *Buletin Agrohorti*, 6(2), 260. <https://doi.org/10.29244/agrob.6.2.260-270>
- Daro, A., Marantau, B., Kusuik, K., Putih, K., Barat, P. S., Kusuik, K., Putih, K., & Putih, A. B. (2024). Adaptasi padi sawah lokal asal Sumatera Barat pada pertumbuhan, hasil, dan ketahanan hama dan penyakit. *Jurnal Agrotek UMMAT*, 11(1), 38–50.
- Fatimaturrohmah, S., Rumanti, I. A., Soegianto, A., & Damanhuri, D. (2016). HIBRIDA DI DATARAN MEDIUM ADVANCE YIELD TRIALS SOME GENOTYPE OF RICE HYBRID (*Oryza sativa* L.) AT MEDIUM LAND. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(2), 129–136.
- Hadi, S. A., & Mulyani, C. (2021). Potensi Hasil Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Kultivar Padi Gogo Lokal (*Oryza Sativa*, L) Aceh Timur. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian*, 4, 140–144. <https://www.ejurnalunsam.id/index.php/psn/article/view/4815>
- Hambali, A., & Lubis, I. (2015). Evaluasi Produktivitas Beberapa Varietas Padi. *Buletin Agrohorti*, 3(2), 137–145. <https://doi.org/10.29244/agrob.v3i2.15496>
- Hermawan, et al. 2016.** Penyediaan Inovasi dan Strategi Pendampingan untuk Pencapaian Swasembada Pangan. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Semarang.
- Kementerian Pertanian dan Ketahanan Pangan. 2023. Daftar Informasi Publik. Jakarta.
- Kuzmanović, L., Giovenali, G., Ruggeri, R., Rossini, F., & Ceoloni, C. (2021). Small “nested” introgressions from wild *thinopyrum* species, conferring effective resistance to fusarium diseases, positively impact durum wheat yield potential. *Plants*, 10(3), 1–16. <https://doi.org/10.3390/plants10030579>
- Mareza., E. 2017. Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Sistem Tanam di Lahan Pasang Surut. ISBN :978-979-587-748-6. Fakultas Pertanian Universitas IBA
- Mirantika, D., Nurhidayah, S., Nasrudin, N., & Rahayu, S. (2023). PENDUGAAN KERAGAMAN GENETIK DAN HERITABILITAS MUTAN PADI HITAM (*Oryza sativa* L.) GENERASI M2 HASIL IRADIASI SINAR GAMMA. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 91. <https://doi.org/10.24014/ja.v13i2.21439>
- Pranata, M., Kurniasih, B., Budidaya Pertanian, D., Pertanian, F., & Gadjah Mada, U. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Jerami Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) pada Kondisi Salin. *Vegetalika*, 8(2), 95–107.
- Rahayu, A. Y., Haryanto, T. A. D., & Iftitah, S. N. (2016). Pertumbuhan dan hasil padi gogo hubungannya dengan kandungan prolin dan 2-acetyl-1-pyrroline pada kondisi kadar air tanah berbeda. *Kultivasi*, 15(3), 226–231. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i3.11936>
- Rahayu, S., Destavany, V., Aplikasi Isotop dan Radiasi, P., & Tenaga Nuklir Nasional Jl Lebak Bulus Raya No, B. (2020). Keragaan Malai Mutan Padi Generasi M1 Hasil Iradiasi Gamma Panicle Performance of M1 Mutant Rice Induced by Gamma Irradiation. *Ilmiah Aplikasi Isotop Dan Radiasi*, 16(2), 59–65.
- Rembang, J. H. W., Rauf, A. W., & Sondakh, J. O. M. (2018). Morphological Character of Local Irrigated Rice on Farmer Field in North Sulawesi. *Buletin Plasma Nutfah*, 24(1), 1. <https://doi.org/10.21082/blpn.v24n1.2018.p1-8>

- Suliartini, N. W. S., Wangiyana, W., Aryana, I. G. P. M., & Sudharmawan, A. A. K. (2020). Radiosensitivity and Seedling Growth of Several Genotypes of Paddy Rice Mutants Irradiated with Gamma Rays at Different Doses. *International Journal of Horticulture, Agriculture and Food Science*, 4(6), 242–247.
<https://doi.org/10.22161/ijhaf.4.5.5>
- Suliartini, N. W. S., Wijayanto, T., Madiki, A., Boer, D., Muhidin, & Juniawan. (2018). Relationship of some upland rice genotype after gamma irradiation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 122(1), 7–13.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/122/1/012033>
- United States Department of Agriculture. 2020. Rice Year Book 2020. Produksi Padi di Indonesia. Jakarta. IRRI.
- Wardani, R., & Hariyati, I. (2016). Optimalisasi Jumlah Anakan Produktif Padi dengan Pengairan Macak-macak serta Penambahan Pupuk P dan K. Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Dana BOPTN, ISBN : 978-602-14917-3-7
<https://doi.org/10.25047/jii.v16i3.313>