

KERAGAAN GENOTIPE MUTAN BAAS SELEM GENERASI KEDUA (M2) HASIL IRADIASI SINAR GAMMA

PERFORMANCE OF THE SECOND GENERATION (M2) BAAS SELEM MUTANT GENOTYPE FROM GAMMA RADIATION

Dio Alif Utama¹, Ni Wayan Sri Suliartini^{2*}, A.A. Ketut Sudharmawan²

¹Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

^{2,3}Dosen Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Email penulis korespondensi: sri.suliartini@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaan genotype pada mutan Baas Selem (*Oryza sativa* L.) generasi kedua (M2) hasil radiasi sinar gamma. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Mei sampai September 2021 di Desa Nyur Lembang, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Perluasan (Augmented Design). Perlakuan yang digunakan yaitu 26 perlakuan yang terdiri dari 24 genotype tanaman mutan dan 2 varietas pembandingan. Data yang diperoleh diuji dengan menggunakan analisis ragam pada taraf 5%, kemudian hasil yang signifikan diuji lanjut menggunakan rancangan bersekat model RAK. Apabila terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan dilakukan uji lanjut menggunakan uji BNT pada taraf 5%. Berdasarkan hasil analisis ragam satu jalur terhadap karakter yang diujikan dari ke-26 perlakuan (24 genotype tanaman mutan yaitu G23, G87, G46, G65, G15, G34, G39, G5, G61, G54, G22, G74, G41, G72, G85, G82, G39, G7, G141, G75, G62, G42, G81, dan G21), 1 tetua Baas Selem dan 1 varietas pembandingan yaitu Inpago Unram menampilkan perbedaan karakter genotype pada parameter panjang malai dan jumlah gabah hampa permalai

Kata kunci: Keragaan Genotipe; Beras Hitam (Baas Selem), induksi mutasi

Abstract

Research aims to determine changes in genotype characters that appear in the second generation Baas Selem (*Oryza sativa* L.) mutant (M2) resulting from gamma irradiation. This research was conducted from May to September 2021 in Nyur Lembang Village, Narmada District, West Lombok Regency, West Nusa Tenggara using an Expansion Randomized Block Design (RAK). The treatments used were 26 treatments consisting of 24 mutant plant genotypes and 2 control plants were tested using analysis of variance at the 5% level, then the significant results were tested further using the partition design RAK model. If there is a significant difference between the treatments, a follow-up test is carried out using the BNT test at the 5% level. Based on the results of a one-way analysis of variance for the characters tested from the 26 treatments (24 mutant plant lines namely G23, G87, G46, G65, G15, G34, G39, G5, G61, G54, G22, G74, G41, G72, G85, G82, G39, G7, G141, G75, G62, G42, G81, and G21), 1 Baas Selem parent and 1 comparison variety, Inpago Unram, showed differences in genotypic characters on parameters of panicle length and number of empty grain per panicles.

Keywords: Genotype Performance; Black Rice (Baas Selem), mutation induction

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman semusim (annual) yang termasuk ke dalam suku Poaceae. Padi merupakan salah satu tanaman pangan yang sangat penting dimana produktivitasnya harus tercukupi karena beras merupakan makanan pokok setengah penduduk dunia. Indonesia merupakan negara yang memiliki padi liar dengan keragaman jenis yang tinggi dan memiliki sekitar 17.000 aksesori plasmanutfah. Keragaman jenis ini merupakan sumberdaya genetik dan modal dasar yang sangat

berharga untuk perakitan dan perbaikan varietas padi (Suhartini, 2010; Kodir et al., 2016).

Padi beras hitam merupakan salah satu jenis beras disamping beras merah dan beras putih. Saat ini beras hitam mulai populer dan banyak dikonsumsi oleh sebagian masyarakat sebagai pangan fungsional. Kultivar Baas Selem merupakan padi beras hitam yang berasal dari Bali. Kultivar lokal Baas Salem adalah padi beras hitam yang memiliki kandungan antosianin tinggi dengan daya hasil yang rendah (Suliartini et al., 2020). Mutasi induksi dengan iradiasi sinar gamma bertujuan untuk menghasilkan populasi dasar dengan tingkat keragaman genetik yang tinggi yang selanjutnya akan diseleksi melalui program pemuliaan lebih lanjut. Mutan yang dihasilkan setelah melalui serangkaian seleksi dapat segera dilepas sebagai varietas unggul atau sebagai tetua silang pada program pemuliaan selanjutnya.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui adanya perubahan karakteristik akibat seleksi pada mutan-mutan bersegregasi generasi kedua (M2), serta agar didapatkan sifat unggul baru yaitu padi beras hitam dengan pertumbuhan dan daya hasil yang tinggi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan percobaan yang dilakukan di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai September 2021 di Desa Nyur Lembang Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Percobaan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam perluasan (augmented design). Perlakuan yang digunakan yaitu mutasi iradiasi sinar gamma dosis 200 Gy. Varietas pembandingan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 varietas yaitu Inpago Unram dan Baas Selem dengan masing-masing ulangan sebanyak 3 kali, sedangkan genotipe tanaman mutan terdiri dari 24 genotipe yaitu G23, G87, G46, G65, G15, G34, G39, G5, G61, G54, G22, G74, G41, G72, G85, G82, G39, G7, G141, G75, G62, G42, G81, G21 sehingga jumlah perlakuan dalam penelitian ini sebanyak 26 perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian

Karakter yang diamati pada penelitian ini yaitu tinggi tanaman (cm), umur berbunga (hss), jumlah anakan produktif (anakan), jumlah anakan total (anakan), panjang malai (cm), jumlah gabah berisi per malai (butir), jumlah gabah hampa per malai (butir), berat 100 butir (g) dan berat gabah berisi per rumpun (g). Data hasil pengamatan diuji dengan menggunakan analisis ragam pada taraf 5%, hasil analisis ragam yang signifikan kemudian diuji lanjut menggunakan BNT taraf 5%.

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Beberapa Mutan Baas Selem Generasi Kedua Pada Taraf Nyata 5% untuk Semua Parameter yang Diamati

No	Parameter Pengamatan	Genotipe	c vs g
1	Tinggi Tanaman (cm)	NS	S
2	Umur Berbunga (hss)	NS	S
3	Jumlah Anakan Produktif (anakan)	NS	S
4	Jumlah Anakan Total (anakan)	NS	S
5	Panjang Malai (cm)	S	S

6	Jumlah Gabah Berisi Permalai (butir)	NS	S
7	Jumlah Gabah Hampa Permalai (butir)	S	S
8	Berat 100 Butir (gram)	NS	S
9	Berat Gabah Per rumpun (gram)	NS	S

Keterangan: Keterangan: Huruf S menandakan Signifikan pada Uji Anova taraf 5% sedangkan NS artinya Non Signifikan pada Uji Anova taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan genotipe memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada sebagian besar parameter pengamatan kecuali panjang malai dan jumlah gabah hampa per malai. Pada perbandingan *check* dengan genotipe semua menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada semua karakter yang diamati.

Tabel 2. Tinggi Tanaman, Umur Berbunga, Jumlah Anakan Produktif, Jumlah Anakan Total, dan Panjang Malai pada Beberapa Genotipe Mutan Baas Selem

Perlakuan n	Karakter yang Diamati														
	TT	1	2	UB	1	2	JAP	1	2	JAT	1	2	PM	1	2
G23	104,9 2	a	b	65,7 7	b	b	27,6 2	a	b	29,4 6	b	b	22,1 2	a	a
G87	97,35	b	b	66,7 9	b	a	17,5 5	b	a	20,5 3	a	a	20,2 7	a	a
G46	97,52	b	b	68,1 9	b	a	30,5 6	a	b	34,1 9	b	b	22,1 1	a	a
G65	95,05	b	b	67,6 7	b	a	33,0 6	b	b	37,0 0	b	b	22,3 6	a	a
G15	91,28	b	b	70,2 5	b	b	21,8 3	a	a	23,6 7	a	a	20,7 6	a	a
G34	98,35	b	b	70,2 0	b	b	31,4 0	a	b	35,1 0	b	b	21,7 5	a	a
G39	98,70	b	b	68,0 0	b	a	21,1 0	a	a	23,6 0	a	a	20,7 5	a	a
G5	97,22	b	b	67,2 3	b	a	24,2 3	a	a	27,3 1	a	b	22,6 1	a	a
G61	101,1 0	b	b	70,0 0	b	b	27,5 7	a	b	32,1 4	b	b	21,4 9	a	a
G54	99,70	b	b	68,4 0	b	b	26,4 0	a	a	28,4 0	a	b	22,0 7	a	a
G22	96,98	b	b	69,8 7	b	b	25,6 7	a	a	29,0 7	a	b	21,9 4	a	a
G74	95,55	b	b	67,7 5	b	a	23,1 5	a	a	26,7 5	a	a	21,3 1	a	a
G41	97,27	b	b	67,7 5	b	a	22,5 6	a	a	25,8 8	a	a	21,7 6	a	a
G72	92,53	b	b	70,4 4	b	b	18,6 7	a	a	20,3 3	a	a	20,0 4	a	a
G85	100,4 3	b	b	67,6 0	b	a	21,1 3	a	a	23,2 0	a	a	20,3 8	a	a
G82	93,60	b	b	67,2 6	b	a	21,5 3	a	a	25,2 1	a	a	22,1 1	a	a
G39	103,5 0	a	b	65,7 5	b	b	23,5 0	a	a	25,7 5	a	a	20,7 2	a	a

G7	98,38	b b	68,7 5	b b	23,7 5	a a	27,4 4	a b	22,2 1	a a
G141	97,93	b b	70,5 0	b b	18,7 3	a a	22,4 0	a a	22,8 7	a a
G75	96,65	b b	67,9 2	b a	25,0 8	a a	27,4 6	a b	21,6 0	a a
G62	100,0 8	b b	66,7 7	b a	25,1 5	a a	26,5 4	a a	22,5 1	a a
G42	92,47	b b	65,5 0	b b	31,1 1	a b	33,4 4	b b	21,4 2	a a
G81	91,56	b b	70,6 7	b a	19,3 3	a a	23,3 3	a a	19,8 0	b b
G21	101,4 7	b b	68,0 5	b a	22,7 9	b a	25,0 0	a a	21,7 9	a a
IU	108,4 9	a	62,6 7	a	25,3 1	a	21,9 4	a	21,9 6	a
BS	113,4 2	a	67,1 3	a	19,5 8	a	21,4 0	a	21,7 9	A
BNT 5%	5,83		1,08		6,92		5,38		1,95	

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom yang sama artinya berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, TT: Tinggi Tanaman (cm), UB: Umur Berbunga (hss), JAT: Jumlah Anakan Total (anakan), JAP: Jumlah Anakan Produktif (anakan), PM : Panjang Malai. 1: dibandingkan dengan Inpago Unram, 2: dibandingkan dengan Baas Selem.

Berdasarkan hasil uji lanjut seluruh karakter hasil yang diamati, karakter jumlah anakan produktif, jumlah anakan total sebagian besar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada masing masing tanaman mutan. Karakter panjang malai secara keseluruhan menunjukkan hasil yang berbeda nyata). Tanaman mutan menunjukkan karakter jumlah anakan produktif yang tidak berbeda nyata dengan Inpago Unram kecuali pada tanaman mutan G87 dan G65. Tanaman mutan memiliki jumlah anakan produktif yang sama dengan tetuanya kecuali pada tanaman mutan G23, G46, G65, G34, G61, dan G42 karena jumlah anakan non produktifnya lebih banyak dibandingkan dengan tanaman Baas Selem. Jumlah anakan total mutan Baas Selem menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan Inpago Unram kecuali pada mutan G23, G46, G65, G34, G61, dan G42. Jumlah anakan total tanaman mutan dengan tetuanya menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata kecuali pada tanaman G23, G46, G65, G34, G5, G61, G54, G22, G7, G75, dan G42. Karakter panjang malai genotipe mutan secara keseluruhan menunjukkan karakter yang tidak berbeda nyata dengan tanaman pembanding (Inpago Unram dan Baas Selem) kecuali pada tanaman mutan G81.

Tabel 3. Jumlah Gabah Berisi Per Malai (Butir), Jumlah Gabah Hampa Per Malai (Butir), Berat 100 Butir (g) Dan Berat Gabah Berisi Per Rumpun (g)

Perlakuan	Karakter yang Diamati											
	JGBPM	1	2	JGHPM	1	2	B100B	1	2	BGBPR	1	2
G23	235,69	b	b	25,54	b	b	2,42	b	a	44,58	a	B
G87	169,68	b	b	62,89	b	b	2,58	b	a	26,32	b	A
G46	236,44	b	b	56,44	b	a	2,56	b	a	43,34	a	B
G65	204,83	b	b	56,44	b	a	2,57	b	a	51,71	a	B
G15	159,08	b	a	75,58	b	b	2,54	b	a	19,83	b	A
G34	194,05	b	b	68,75	b	b	2,68	a	a	34,14	a	A
G39	116,90	a	a	114,70	b	b	2,49	b	a	22,91	b	A

G5	160,15	b a	34,62	a a	2,69	a a	46,72	a B
G61	175,86	b b	57,29	b a	2,81	a b	39,69	a B
G54	162,00	b a	80,80	b b	2,57	b a	30,47	b A
G22	166,73	b b	89,93	b b	2,65	a a	30,51	b A
G74	138,10	b a	114,25	b b	2,60	b a	23,40	b A
G41	186,56	b b	64,69	b b	2,63	b a	35,51	a A
G72	123,22	a a	42,56	b a	2,74	a b	15,48	b A
G85	110,00	a a	99,00	b b	2,73	a a	27,56	b A
G82	121,47	a a	94,63	b b	2,64	a a	28,46	b A
G39	125,25	a a	69,25	b b	2,53	b a	27,18	b A
G7	169,00	b b	31,19	a a	2,56	b a	45,74	a B
G141	155,20	b a	62,07	b b	2,58	b a	32,45	b A
G75	143,00	b a	72,23	b b	2,40	b a	30,92	b A
G62	136,31	b a	57,62	b a	2,73	a a	35,18	a A
G42	109,56	a a	97,61	b b	2,58	b a	31,91	b A
G81	136,78	b a	61,44	b b	2,61	a a	24,01	b A
G21	104,58	a a	53,95	b a	2,64	a a	28,43	b A
IU	98,13	a	9,21	a	2,77	a	47,47	a
BISA	131,39	a	44,45	a	2,60	a	23,93	A
BNT 5%	35,25		13,97		0,13		13,83	

Keterangan: JGBPM: Jumlah Gabah Berisi PerMalai (Butir), JGHPM: Jumlah Gabah Hampa Permalai (Butir), B100: Berat 100 butir (gram), BGBPR: Berat Gabah Berisi PerRumpun (gram). 1: dibandingkan dengan G16, 2: dibandingkan dengan Baas Selem.

Jumlah gabah berisi tanaman mutan dengan tanaman Inpago Unram menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada mutan G39, G72, G85, G82, G39, G42, dan G21. Tanaman mutan memiliki karakter jumlah gabah berisi yang sama dengan tetuanya kecuali tanaman mutan G23, G87, G46, G65, G34, G61, G22, G41, dan G7 karena memiliki jumlah gabah berisi yang lebih banyak. Karakter jumlah gabah hampa tanaman mutan menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan Inpago Unram kecuali pada tanaman mutan G5 dan G7. Jumlah gabah hampa tanaman mutan dengan tetuanya menunjukkan hasil yang berbeda nyata, kecuali pada tanaman G46, G65, G5, G61, G72, G7, G62 dan G21. Berat 100 butir tanaman mutan dibandingkan dengan tanaman Inpago Unram secara keseluruhan menunjukkan hasil yang berbeda nyata kecuali pada tanaman G34, G5, G61, G22, G72, G85, G82, G62, G81 dan G21. Tanaman mutan memiliki karakter berat 100 butir yang sama dengan tetuanya kecuali pada tanaman mutan G61 dan G72. Tanaman mutan memiliki karakter berat gabah per rumpun yang berbeda nyata dengan Inpago Unram kecuali pada tanaman G23, G46, G65, G34, G5, G61, G41, G7, dan G62. Berat gabah per rumpun tanaman mutan diperoleh karakter yang tidak berbeda nyata dengan tetuanya kecuali pada tanaman G23, G46, G65, G5, G61 dan G7.

Parameter Karakter Hasil

Berat gabah per rumpun bervariasi antara 15,48 g hingga 51,71 g, dengan berat reratanya sebesar 32,35 g. Tanaman mutan G23, G46, G65, G5, G61, G41, dan G7 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan Inpago Unram. Tetua Baas Selem menunjukkan hasil berbeda nyata pada tanaman G23, G46, G65, G34, G5, G61, G41, G7, dan G62. Menurut Yunita (2014) perubahan genetik hasil radiasi sinar gamma terjadi karena bertambah atau hilangnya satu atau lebih basa yang terdapat dalam satu molekul DNA. Faktor lain yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman adalah lingkungan, seperti kelembaban, curah hujan, suhu, cahaya matahari, dan temperature.

Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi produksi tanaman padi, terutama pada saat pengisian biji.

Parameter Pendukung Hasil

Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 1, variabel pengamatan tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah anakan produktif serta jumlah anakan total masing-masing tanaman mutan menunjukkan karakter yang tidak berbeda nyata. Iradiasi sinar gamma pada tanaman seharusnya mengakibatkan perbedaan karakter pada tanaman mutan. Handayani (2017) menjelaskan keberhasilan dalam melakukan mutasi dapat dipengaruhi oleh genotipe, bagian tanaman yang digunakan, stadia perkembangan sel, umur jaringan temperatur, jumlah kromosom serta iradiasi yang digunakan. Pemberian radiasi sinar gamma dosis 300 Gy pada varietas Baas Selem menunjukkan hasil yang Sebagian besar berbeda nyata dengan tanaman kontrol pada karakter panjang malai dan jumlah gabah hampa per malai.

Karakter tinggi tanaman berkisar 91,28 – 104,92 cm, diantara semua genotipe yang diuji. Tanaman mutan G15 merupakan tanaman mutan dengan tinggi tanaman terpendek (91,28 cm) dan berbeda nyata dengan kedua kontrol (Inpago Unram dan Baas Selem). Departemen Pertanian (2011) menggolongkan tinggi tanaman, pendek (<110 cm), sedang (110-130 cm) dan tinggi (>130 cm). Berdasarkan hal tersebut semua genotip mutan yang diuji tergolong pendek (<110 cm) (IRRI, 2013). Genotipe tanaman yang pendek merupakan salah satu kriteria unggul padi. Tanaman padi yang memiliki batang yang pendek sangat baik karena tidak mudah rebah akibat faktor lingkungan seperti hujan dan angin (Zen 2013).

Umur berbunga berkisar antara 65,50 – 70,67 hari setelah tanam. Tanaman mutan menunjukkan karakter umur berbunga yang berbeda nyata dengan Inpago Unram. Tanaman mutan dibandingkan dengan tetuanya sebagian besar genotipe menunjukkan umur berbunga tidak berbeda nyata G23, G15, G34, G61, G54, G22, G72, G39, G7, G141 dan G42. Jika dilihat dari penggolongan umur berbunga maka seluruh genotipe yang diuji tergolong cepat (71-91 hari). Aryana et al., (2013) menambahkan pentingnya diketahui waktu pembungaan agar dapat menentukan waktu sebar dan tanam guna mendapatkan sinkronisasi pembungaan dalam waktu panen yang bersamaan.

Berdasarkan analisis ragam terhadap 24 galur yang diuji dan 1 tetua serta 1 pembanding menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa jumlah anakan produktif per umpun bervariasi antara 17,55 anakan hingga 33,06 anakan, dengan reratanya 24,11 anakan. Jumlah anakan produktif per rumpun tertinggi diperoleh pada tanaman G65 sebesar 33,06 batang. Suniardi dan Hermanto (2004), menggolongkan jumlah anakan produktif menjadi empat golongan yaitu sedikit (9-10 batang), sedang (12-14 batang), banyak (15-20 batang), sangat banyak (>20 batang). Berdasarkan kriteria tersebut tanaman mutan G87, G72, G141, G81 tergolong memiliki anakan produktif banyak. Tanaman mutan G23, G46, G65, G15, G34, G39, G5, G61, G54, G22, G74, G41, G85, G82, G39, G7, G25, G75, G62, G42, dan G21 tergolong memiliki anakan produktif sangat banyak. Jumlah anakan produktif berpengaruh terhadap jumlah gabah yang dihasilkan dan hasil produksi, semakin banyak anakan produktif maka produksi akan semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Simanulung (2001) dalam Endrizal dan Bobihoe (2007) bahwa anakan produktif per rumpun merupakan penentu jumlah malai, dengan demikian anakan tersebut berpengaruh langsung terhadap tinggi rendahnya hasil gabah.

Parameter pengamatan jumlah anakan total menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan tanaman tetua dan pembanding. BPP (2003), menggolongkan jumlah anak perumpun tanaman padi, sangat sedikit <5 anakan, sedikit 5-9 anakan, sedang 10-19

anakan, banyak 20-25 anakan. Berdasarkan kriteria tersebut seluruh genotipe mutan tergolong memiliki jumlah anakan produktif banyak. Tetua Baas Selem memiliki jumlah rerata anakan total berturut turut 18,37, 24,67, 27,02 anakan dan memiliki jumlah anakan total tergolong banyak. Jumlah anakan total tertinggi diperoleh pada perlakuan G65 sebanyak 37,00 batang. Menurut Meliala et al., (2016) hal ini disebabkan karena kemampuan suatu tanaman membentuk anakan dipengaruhi oleh ketersediaan hara dan faktor genetik. Kemampuan suatu tanaman membentuk anakan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan baik dari curah hujan, teknik budidaya, dan jarak tanam (Yudawati, 2010).

Berdasarkan hasil analisis ragam tampak bahwa semua genotipe, tetua dan varietas pembanding yang diuji berpengaruh nyata terhadap panjang malai. Tabel 2, menunjukkan bahwa panjang malai dari galur-galur yang diuji berkisar antara 19,80 cm hingga 22,87 cm, dengan reratanya 21,62 cm. Muliarta dan Santoso (2017) menggolongkan panjang malai menjadi tiga golongan yaitu pendek (<20 cm), sedang (20-30 cm), dan panjang (>30 cm). Berdasarkan kriteria tersebut semua variabel pengamatan yang diuji tergolong sedang kecuali tanaman G81. Tanaman yang memiliki malai yang panjang akan memberikan gabah yang lebih banyak sehingga hasil yang di peroleh menjadi semakin tinggi (Makarim et al., 2009).

Jumlah gabah berisi per malai berkisar antara 109,56 - 236,44 butir. Tanaman G39, G72, G85, G82, G39, G42 dan G21 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan Inpago Unram. Tetua Baas Selem menunjukkan perbedaan nyata pada tanaman G23, G87, G46, G65, G34, G61, G22, G41, dan G7. Zhengjin et al., (2005) mengembangkan padi tipe ideal dengan jumlah gabah berisi per malai lebih dari 200 butir. Berdasarkan pernyataan tersebut tanaman G23, G46, dan G65 tergolong ideal karena memiliki jumlah gabah berisi >200 butir. Parameter gabah berisi per malai ini dapat memberikan pengaruh yang penting pada hasil karena gabah berisi merupakan tolak ukur utama dalam hasil tanaman padi. Bobihoe & Nafisah (2008) menambahkan bahwa jumlah gabah berisi per malai berkorelasi dengan hasil tanaman tetapi dipengaruhi juga oleh gabah hampa. Selanjutnya hasil padi ditentukan oleh komponen hasil seperti jumlah gabah berisi per malai dan berat 1000 butir.

Jumlah gabah hampa per malai menunjukkan pengaruh yang nyata antar galur-galur maupun dengan tetua dan varietas pembanding. Pada Tabel 2 tampak bahwa tingkat kehampaan gabah per malai bervariasi antara 25,54 butir hingga 114,70 butir, dengan reratanya sebesar 68,47 butir. Karakter Inpago Unram sama dengan tanaman mutan G5 dan G7. Sedangkan dengan tetua Baas Selem tanaman G46, G65, G61, G72, G7, G62, dan G21 menunjukkan karakter yang tidak berbeda nyata. Tanaman yang memiliki jumlah gabah hampa per malainya paling sedikit adalah G23 (25,54 butir) dan jumlah gabah hampa per malainya paling banyak adalah G39 (114,70 butir). Tingkat kehampaan gabah selain merupakan pengaruh genetik, juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Aryana, 2012). Peng et al., (2008) menambahkan bahwa rendahnya pengisian biji diakibatkan karena apikal dominan yang kecil pada malai, susunan gabah pada malai, dan terbatasnya seludang pembuluh untuk pengangkutan asimilat.

Karakter berat 100 butir tetua Baas Selem menunjukkan karakter tidak berbeda nyata dengan tanaman mutan sedangkan dengan Inpago Unram menunjukkan hasil berbeda nyata pada tanaman mutan G23, G87, G46, G65, G15, G39, G54, G74, G41, G39, G7, G141, G75, G42. Penelitian yang dilakukan oleh Husniati (2021) menunjukkan bahwa iradiasi sinar gamma dosis 200 Gy, 300 Gy, 400 Gy memberikan berta 100 butir tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata pada dosis 500 Gy. Menurut Ma et al., (2006) untuk padi tipe ideal dibutuhkan bobot 1000 butirnya antara 28-30 g. Berdasarkan

klasifikasi berat 1000 butir semua genotipe yang diuji tergolong berat (2,2 - 2,8 gram). Menurut Monikasari (2018) penyinaran iradiasi sinar gamma yang tinggi mampu menurunkan hasil produksi biji. Perbedaan variasi berat 100 butir menunjukkan besar atau kecilnya ukuran gabah pada suatu varietas, semakin berat 100 butir suatu varietas menunjukkan bahwa gabahnya besar dan bernas (Bobihoe, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa perlakuan iradiasi sinar gamma 300 Gy pada generasi M2 padi beras hitam (*Baas Selem*) menunjukkan hasil yang tidak berbeda kecuali pada karakter panjang malai dan jumlah gabah hampa permalai. Hasil penelitian menunjukkan tinggi tanaman tergolong tinggi atau yang diharapkan oleh pemulia diperoleh pada semua perlakuan, umur berbunga tercepat diperoleh pada perlakuan G42, jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif terbanyak diperoleh pada perlakuan G65, malai terpanjang diperoleh pada perlakuan G141, jumlah gabah berisi permalai terbanyak diperoleh pada perlakuan G46, jumlah gabah hampa permalai terbanyak diperoleh pada perlakuan G74, berat 100 butir tertinggi diperoleh pada perlakuan G61, berat gabah perumpun tertinggi diperoleh pada perlakuan G65. Terdapat satu galur dari 24 galur M2 padi beras hitam memiliki potensi hasil tinggi diatas rata-rata hasil tetua dan pembandingnya yaitu G65 yaitu 51,71 g.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada generasi M3 sehingga diperoleh karakter yang diinginkan seperti produksi yang tinggi dan umur tanaman yang lebih genjah.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertanian. (2011). Basis Data Pertanian. Departemen Pertanian. http://database.deptan.go.id/bdsp/hasil_kom.asp.diakses tanggal 12 Februari 2023.
- Endrizal & Bobihoe, J., (2010). Keragaan galur - galur unggul padi di dataran tinggi Kerinci kabupaten Kerinci propinsi Jambi. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 13(3), 175-184.
- Handayani., & Margaretha. (2017). Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Pada Benih Terhadap Pertumbuhan Fase Generatif Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Kultivar 'Laris'. Skripsi. Universitas Lampung: Bandar Lampung
- Husniati, S. (2021). Penampilan Fenotip dan Parameter Genetik pada Mutan Padi Beras Merah (*Oryzasativa* L.) Inpago Unram 1 Akibat Induksi Mutasi [Skripsi, Unpublished], Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.
- International Rice Research Institute (IRRI). (2013). Standard Evaluation System For Rice. 5th edition. Manila, Philippines.
- Kodir, K. A., Y. Juwita & T. Arif. (2016). Inventarisasi dan Karakteristik Morfologi Padi Lokal Lahan Rawa di Sumatera Selatan. *Buletin Plasma Nutfah*, 22(2), 101-108.
- Ma, J., Ma, W., Ming, D., Yang, S., & Zhu, Q. (2006). Characteristics of rice plant with heavy panicle. *Agricultural Sciences in China*, 5, 101-105.

- Meliála, J. H. S., Basuki, N., & Seogianto, A. (2016). Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Perubahan Fenotipik Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 4 (7), 585-594.
- Monikasari, I.N.S., Anwar, S., & Kristanto, B. A. (2018). Keragaman M1 Tanaman Hias Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Akibat Iradiasi Sinar Gamma. *J. Agro Complex* 2(1), 1-11.
- Muliarta, A. IGP., & Kantun. (2011). Penampilan fenotipe beberapa genotype padiberas hitam. Universitas Mataram. Mataram.
- Suliartini N.W.S., Wangiyana W., Muliarta I.G.P., dan 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), 243- 245.
- Sunihardi, Hermanto. 2004. Laporan Tahunan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Peng, S., G.S. Khush, P. Virk, Q. Tang, Y. Zau. (2008). Progress in ideatype breeding to increase rice yield potential (Review). *Field Crop Res.* 108, 32-38.
- Yudawati. (2010). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Padi Sawah dengan Aplikasi Sistem Informasi Geogramafis. Diserai Program Pasca Serjana IPB. Bogor.
- Yunita, R., Khumaida, N., Sopandle, D., & Mariska, I. (2014). Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma terhadap Pertumbuhan dan Regenerasi Kalus Padi Varietas Ciherang dan Inpari 13. *Jurnal AgroBiogen*, 10(3), 101-108.
- Zen, S. (2013). Penampilan galur harapan padi sawah di kabupaten Solok Sumatra Barat, *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 13, 38-44.
- Zhengjin, X.U., C. Wenfu, Z Longbu, Y. Shouren. (2005), Design principles and parameters of rice ideal panicle type. *Chinese Science Bulletin*, 50 :225-2256.