

KERAGAMAN GENETIK DAN TINGKAT STERILITAS TEPUNG SARI PADA 50 GENOTIP PADI CALON GALUR MANDUL JANTAN

GENETIC VARIABILITY AND POLLEN STERILITY IN 50 RICE GENOTYPES OF CYTOPLASMIC MALE STERILE CANDIDATES

Mesi Amelia^{*)}, Respatijarti dan Nur Basuki

Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya

Jln. Veteran, Malang 66514, Indonesia

^{*)} Email: mesiamelia4522@gmail.com

ABSTRAK

Padi hibrida yang dilepas di Indonesia dirakit dengan menggunakan sistem tiga galur yaitu galur mandul jantan (GMJ atau galur A), galur pelestari (maintainer atau galur B) dan tetua jantan yang sekaligus berfungsi sebagai pemulihan kesuburan (restorer atau galur R). Galur Mandul Jantan (GMJ) atau *Cytoplasmic Male Sterile* (CMS) adalah satu komponen yang penting dalam perakitan padi hibrida. Penelitian ini bertujuan : 1. Untuk mengetahui keragaman genetik pada 50 genotip calon galur mandul jantan (GMJ), 2. Untuk mengetahui tingkat sterilitas tepung sari pada 50 genotip calon galur mandul jantan (GMJ), 3. Untuk mengetahui calon GMJ terbaik berdasarkan pengamatan kuantitatif dan kualitatif sehingga dapat dikembangkan untuk perakitan galur GMJ. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Tunggulwulung, Kecamatan Lowokwaru, Malang pada bulan Januari – Mei 2014. Pada penelitian ini menggunakan Rancangan *Augmented Design* dengan 50 calon GMJ tanpa ulangan dan 7 GMJ pembanding diulang 3 kali. Berdasarkan hasil penelitian, terdapat keragaman karakter kuantitatif antar calon GMJ. Dari hasil uji sterilitas tepung sari diperoleh 33 genotip calon GMJ yang tingkat sterilitasnya 100%. Dari hasil uji *Least Significant Increase* (LSI) diperoleh 14 calon GMJ. Dan diperoleh 10 calon GMJ terbaik berdasarkan karakter seleksi dan uji sterilitas tepung sari.

Kata kunci : Keragaman Genetik, Sterilitas Tepung Sari, Galur Mandul Jantan, Padi Hibrida.

ABSTRACT

Hybrid rice in Indonesia were developed by using three lines method with Cytoplasmic Male Sterile (CMS or A line), maintainer (B line) and male parent which has functions as the restoration of fertility (restorer or R line). Cytoplasmic Male Sterile (CMS) line is an important component in the hybrid rice breeding. This research was aimed: 1. to study genetic variability in 50 rice genotypes of Cytoplasmic Male Sterile line (CMS) candidates, 2. to study pollen sterility in 50 rice genotypes of CMS candidates, 3. to study which are the best CMS candidates base on qualitative and quantitative observation, that can be developed for being new CMS lines. The research was conducted in Tunggulwulung Village, Lowokwaru, Malang on January – May 2015. This research was designed using Augmented Design with 50 CMS candidates without replication and 7 check CMS lines in three block (replication). Base on the research, there are character variability among CMS line candidates. There are 33 genotypes of CMS line candidates based on the pollen sterility test with the level of sterility 100%. From the Least Significant Increase (LSI) test, there are 14 selected CMS line candidates. There are 10 selected CMS line candidates based on selection character and pollen sterility test.

Keywords : Genetic Variability, Pollen Sterility, Cytoplasmic Male Sterile Line, Hybrid Rice

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa*) adalah komoditas tanaman pangan di Indonesia. Kebutuhan

beras nasional meningkat setiap tahun seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Kebutuhan beras nasional pada tahun 2007 mencapai 30,91 juta ton. Indonesia dengan rata-rata pertumbuhan penduduk 1,7 persen per tahun dan luas areal panen 11,8 juta hektar dihadapkan pada ancaman rawan pangan pada tahun 2030 (Darwanto, 1998). Untuk memenuhi kebutuhan padi di Indonesia perlu dilakukan upaya peningkatan produksi. Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, antara lain melalui pemuliaan tanaman. pemuliaan tanaman dapat dilakukan dengan merakit kultivar baru, salah satunya adalah padi hibrida.

Padi hibrida adalah hasil perkawinan dua tetua yang berbeda genotipnya. Padi adalah tanaman menyerbuk sendiri. Dengan demikian, perakitan padi hibrida memerlukan tetua mandul jantan. Varietas unggul padi hibrida yang dilepas di Indonesia dirakit dengan menggunakan sistem tiga galur yaitu galur mandul jantan (GMJ atau galur A), galur pelestari (maintainer atau galur B), dan tetua jantan yang sekaligus berfungsi sebagai pemulih kesuburan (restorer atau galur R). Galur mandul jantan (GMJ) atau *Cytoplasmic Male Sterile* (CMS) adalah satu komponen yang penting dalam perakitan padi hibrida. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil dan kualitas benih yang dihasilkan.

Pemulia berbagai jenis tanaman telah melakukan seleksi terhadap karakter tanaman berdasarkan nilai koefisien keragaman genotip (KKG) dan heritabilitas (h^2). Sebelum menetapkan metode seleksi yang akan digunakan dan kapan seleksi akan dimulai, perlu diketahui berapa besar keragaman genetik. Tetapi dengan melihat keragaman genetik saja sangat sulit untuk mempelajari suatu karakter. Untuk itu, diperlukan parameter genetik lain seperti heritabilitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman genetik dan tingkat sterilitas tepung sari pada 50 calon GMJ.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan yang terletak di Kelurahan Tunggulwulung,

Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2014. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 50 genotip calon GMJ, 7 GMJ pembanding, larutak IKI, pupuk Urea, SP-36, KCl dan herbisida.

Penelitian ini menggunakan Rancangan *Augmented Design* dengan 50 genotip calon GMJ tanpa ulangan dan 7 GMJ sebagai pembanding yang diulang sebanyak tiga kali. Jarak tanam yang digunakan adalah 20 x 20 cm yang terdiri dari 60 tanaman dalam satu genotip dan jarak antar genotip adalah 40 cm. Calon galur mandul jantan ditanam berdampingan dengan galur pelestarinya (maintainer).

Pengamatan dan seleksi dilakukan berdasarkan sifat-sifat agronomis dan kemandulan tepung sari. Variabel pengamatan pada penelitian ini adalah jumlah anakan produktif, jumlah gabah isi per malai, berat 1000 butir (gram), umur berbunga (hst), tinggi tanaman (cm), jumlah malai per tanaman, panjang malai (cm) dan persentase kemandulan tepung sari.

Keragaman antar genotip di uji dengan analisis varian (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 5%. Apabila hasil ANOVA menunjukkan beda nyata, maka dilakukan uji lanjut *Least Significant Increase* (LSI). Selain itu dihitung pula nilai koefisien keragaman genotip (KKG) dan heritabilitas (h^2). Berikut rumus nilai KKG dan h^2 menurut Martono (2004) :

$$KKG = \sqrt{\frac{\sigma^2_g}{rata-rata}} \times 100\%; \sigma^2_g = (KTg-KTe)/r$$

$$h^2 = \frac{\sigma^2_g}{\sigma^2_p} \times 100\%; (\sigma^2_p) = \sigma^2_g + \sigma^2_e$$

Penentuan persentase kemandulan tepung sari dapat diklasifikasikan menjadi enam kriteria yaitu mandul sempurna (100%), mandul (91-99%), mandul sebagian (71-90%), subur sebagian (31-70%), subur (21-30%) dan subur sempurna (0-20%) (Rumanti, Satoto dan Yuniati, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemandulan Tepung Sari

Mandul jantan adalah suatu kondisi bunga dimana tanaman tidak mampu

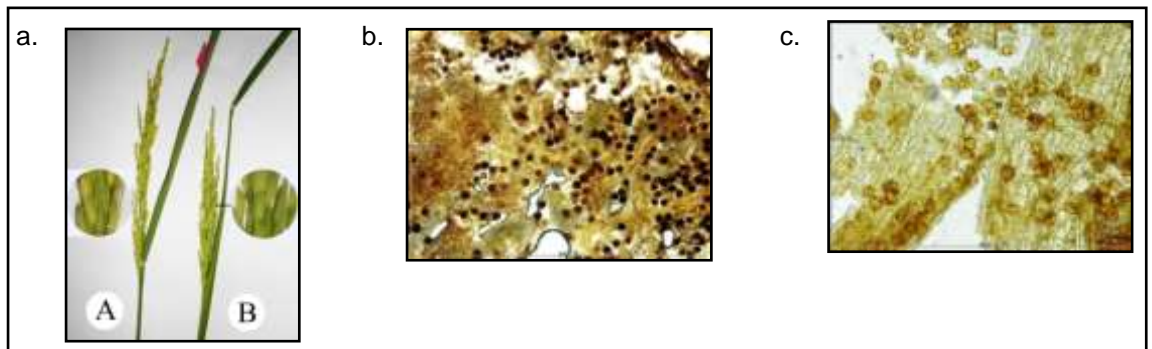
memproduksi polen secara fungsional. Menurut Solekha (2014), mandul jantan akan meningkatkan terjadinya persilangan alami sehingga mengakibatkan perubahan gen secara cepat, meningkatkan keragaman, heterozigositas dan vigor hibrida. Dalam pembentukan galur mandul jantan, evaluasi kemandulan tepung sari mutlak diperlukan. Hasil evaluasi diperlukan sebagai dasar seleksi galur-galur yang akan digunakan sebagai bahan silang balik.

Rumanti, Satoto dan Yuniati (2007) mengatakan bahwa tepung sari yang mandul (sterile) akan terbentuk warna terang karena tidak adanya kandungan pati. Sedangkan tepung sari yang subur (fertile) jika ditetesi larutan IKI akan berwarna gelap karena terdapat reaksi antara larutan IKI dengan pati yang terkandung dalam tepung sari tersebut (gambar 1).

Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah 50 genotip calon GMJ hasil dari silang balik (test cross) ke dua. Calon GMJ tersebut diharapkan mempunyai kemandulan tepung sari 100%. Dari 50 calon GMJ yang telah diamati, 33 diantaranya mempunyai kemandulan tepung sari yang bervariasi yaitu 3 calon GMJ mempunyai kisaran kemandulan tepung sari antara 94 - 95,5% dan sisanya mempunyai kisaran kemandulan tepung sari antara 0 - 80%.

Perbedaan persentase kemandulan tepung sari pada 50 genotip calon GMJ, mungkin terjadi karena sifat genetik tanaman, faktor lingkungan maupun interaksi dari keduanya. Menurut Rumanti, Satoto dan Yuniati (2007), faktor lingkungan tumbuh seperti suhu turut mempengaruhi perkembangan galur mandul jantan, pelestari dan pemulih kesuburan. Suhu optimal untuk pertumbuhan ketiga galur tersebut berkisar antara 24°C - 28°C. Selain suhu, kemandulan tepung sari juga sangat dipengaruhi oleh kelembaban udara dan tanah.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Munarso, Sutaryo dan Swarno (2001) juga disebutkan bahwa secara visual polen dinyatakan mandul apabila kepada sari (*anthera*) berwarna pucat dan tidak ada tepung sarinya. Menurut Rumanti, Satoto dan Yuniati (2007), sifat bunga lain yang penting dimiliki oleh GMJ adalah munculnya putik (*sksersi putik*) saat bunga menutup (*stigma exerted*) dan posisi kemunculan malai dari helai pelepah daun bendera. Sifat-sifat tersebut akan menentukan laju persilangan alami dari GMJ yang akhirnya menentukan kemampuan GMJ menghasilkan benih.



Gambar 1 Penampilan Tepung Sari Secara Visual dan Mikroskopis

Keterangan : a) Penampilan tepung sari secara visual, A = Tepung sari subur (fertile), B = Tepung sari mandul (sterile), b) Penampilan tepung sari fertile secara mikroskopis, c) Penampilan tepung sari sterile secara mikroskopis.

Keragaman Genetik

Hasil analisis ragam untuk karakter-karakter kuantitatif antara 50 calon GMJ dapat dilihat pada tabel 1. Tabel tersebut menunjukkan bahwa antar calon GMJ terdapat perbedaan yang nyata pada karakter tinggi tanaman, panjang malai, berat 1000 butir dan umur berbunga. Sedangkan pada karakter jumlah anakan, jumlah malai per tanaman dan gabah isi per malai tidak terdapat perbedaan nyata secara statistik.

Selanjutnya dengan menggunakan analisis ragam pada semua karakter kuantitatif yang diamati didapat bahwa kuadrat tengah antar perbandingan galur mandul jantan menunjukkan perbedaan yang nyata. Analisis ragam pada interaksi calon GMJ dengan GMJ perbandingan menunjukkan perbedaan yang nyata pada semua karakter kuantitatif yang diamati.

Semua karakter yang diamati dilakukan uji bedanya nyata pada masing-masing calon GMJ yang diuji dengan GMJ perbandingan terbaik sehingga dari hasil uji beda nyata diperoleh GMJ yang lebih baik dari perbandingan.

Hasil pengamatan terhadap karakter-karakter kuantitatif 50 calon GMJ dapat dilihat pada table 2. Dari hasil pengamatan tersebut terlihat bahwa terdapat keragaman karakter-karakter kuantitatif pada calon GMJ yang diuji. Hasil uji *Least Significant Increase* (LSI) menunjukkan bahwa terdapat calon GMJ terbaik pada karakter kuantitatif yang diamati kecuali pada karakter gabah isi per malai.

Hasil uji LSI menunjukkan bahwa karakter tinggi tanaman diperoleh 10 genotip terbaik. Pada karakter ini dipilih

tanaman yang memiliki tinggi tanaman lebih rendah dari perbandingan. Virmani *et al.* (2003) mengatakan bahwa hibrida yang baik, selain mempunyai potensi hasil yang baik dan kualitas gabah yang baik juga harus mempunyai tinggi tanaman yang sedang yaitu berkisar antara 90-100 cm. Untuk memperoleh hibrida yang memiliki tinggi tanaman yang sedang perlu digunakan GMJ dan galur pemulih kesuburan (restorer) yang masing-masing mempunyai tinggi tanaman sedang. Untuk mempermudah proses produksi benih, sebaiknya tinggi tanaman GMJ tidak lebih dari 100 cm dengan posisi malai lebih rendah dari posisi malai pada galur pemulih kesuburan.

Pada karakter jumlah anakan produktif dan jumlah malai per tanaman diperoleh 12 genotip terbaik. Pada karakter panjang malai diperoleh 2 genotip terbaik. Pada karakter berat 1000 butir diperoleh 8 genotip terbaik. Sedangkan pada karakter gabah isi per malai tidak diperoleh genotip terbaik dan pada karakter umur berbunga diperoleh 10 genotip yang memiliki umur lebih genjah dari perbandingan.

Padi hibrida genjah menguntungkan untuk peningkatan intensitas tanam dalam suatu pola tanam dan usaha peningkatan produksi padi dengan tiga kali penanaman dalam setahun (Lestari *et al.*, 2007). Varietas unggul padi sawah yang berkembang di petani hingga saat ini rata-rata berumur genjah sampai sedang yaitu berkisar antara 110-124 hari (Balitpa, 2010).

Tabel 1 Nilai Analisis Ragam Karakter-Karakter Kuantitatif pada 50 Genotip Calon GMJ

SK	TT	JAP	PM	JM	BSB	GI	UB
Genotip	81,59**	9,53	4,47**	9,53	9,30**	1081,42*	66,90**
Antar calon GMJ	86,54**	5,67	4,15**	5,67	6,47**	877,43	37,22**
Antar perbandingan	44,08**	29,10**	6,74**	29,10**	29,60**	2146,52**	81,38**
GMJ x perbandingan	63,91**	80,78**	6,77**	80,78**	26,28**	4686,66**	1434,15**
Galat	6,32	5,14	0,72	5,14	1,14	399,19	2,05**

Keterangan : TT = Tinggi Tanaman, JAP = Jumlah Anakan Produktif, PM = Panjang Malai, JM = Jumlah Malai, BSB = Berat 1000 Butir, GI = Gabah Isi dan UB = Umur Berbunga.

Tabel 2 Hasil Karakterisasi Karakter Kuantitatif 50 Genotip Calon GMJ

Genotip	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Produktif	Panjang Malai (cm)	Jumlah Malai	Berat 1000 Butir(g)	Gabah Isi/ malai	Umur Berbunga (hst)
CGMJ14P11	81,78**	10*	17,96	10*	22,45	96	65
CGMJ14P12	98,18	16	24,09	16	26,42	72	67
CGMJ14P13	88,05	11	19,09	11	21,42	52	59**
CGMJ14P14	89,72	13	20,51	13	23,23	77	57**
CGMJ14P15	84,61**	10*	20,95	10*	23,25	75	65
CGMJ14P16	96,41	12	22,25	12	26,75	68	65
CGMJ14P17	91,29	14	23,51	14	25,43	118	65
CGMJ14P18	100,22	15	22,07	15	21,43	87	66
CGMJ14P19	90,44	19	20,24	19	24,15	71	65
CGMJ14P20	80,11**	15	20,22	15	22,45	72	65
CGMJ14P21	116,81	14	21,02	14	26,05	113	85
CGMJ14P22	95,22	20	26,11*	20	21,73	97	65
CGMJ14P23	91,85	10*	22,94	10*	23,92	61	74
CGMJ14P24	102,44	11	24,27	11	24,15	104	71
CGMJ14P25	96,51	14	21,17	14	28,52**	117	55**
CGMJ14P26	93,05	12	19,66	12	27,23**	100	80
CGMJ14P27	85,22**	9**	22,63	9**	23,33	104	65
CGMJ14P28	90,61	7**	22,26	7**	28,45**	85	57**
CGMJ14P29	94,18	9**	21,77	9**	24,82	85	59**
CGMJ14P30	105,39	15	24,08	15	22,23	140	67
CGMJ14P31	85,01**	9**	20,06	9**	19,72	67	59**
CGMJ14P32	87,61	10*	20,38	10*	22,85	58	66
CGMJ14P33	78,44**	8**	17,62	8**	20,75	42	66
CGMJ14P34	83,68**	10*	18,23	10*	22,72	91	59**
CGMJ14P35	91,22	12	22,74	12	24,83	108	65
CGMJ14P36	106,68	13	23,04	13	27,82**	108	67
CGMJ14P37	98,28	18	21,57	18	24,85	70	65
CGMJ14P38	114,51	17	24,23	17	22,82	82	67
CGMJ14P39	88,85	14	22,20	14	22,02	66	59**
CGMJ14P40	90,79	13	20,79	13	23,03	81	65
CGMJ14P41	76,44**	10*	23,44	10*	24,35	57	65
CGMJ14P42	90,85	10*	21,32	10*	21,52	45	71
CGMJ14P43	95,61	16	20,29	16	23,85	80	57**
CGMJ14P44	97,35	14	23,49	14	21,32	74	67
CGMJ14P45	91,51	15	25,77	15	25,22	133	67
CGMJ14P46	89,61	13	23,05	13	23,65	72	66
CGMJ14P47	85,35**	13	25,33	13	24,12	107	73
CGMJ14P48	90,51	14	22,80	14	25,02	96	59**
CGMJ14P49	111,82	13	26,79*	13	23,33	158	66
CGMJ14P50	107,51	18	22,96	18	20,22	108	69
CGMJ14P51	92,44	16	21,48	16	22,65	82	65
CGMJ14P52	99,94	13	22,13	13	22,25	94	68
CGMJ14P53	97,84	14	23,15	14	31,82**	123	70
CGMJ14P54	98,51	17	22,45	17	26,22	75	70
CGMJ14P55	105,11	20	26,26	20	21,85	100	70
CGMJ14P56	89,01	18	22,30	18	29,42**	64	67
CGMJ14P57	110,91	16	23,05	16	26,82*	137	67
CGMJ14P58	83,94**	13	23,47	13	24,25	191	65
CGMJ14P59	102,44	20	22,19	20	28,05**	93	85
CGMJ14P60	104,94	17	22,22	17	26,45	142	68
NA	98,11	21	24,31	21	24,77	71	79
NB	97,11	17	22,91	17	25,27	113	73
NC	99,15	14	20,76	14	25,07	110	76

Lanjutan Tabel 2 Hasil Karakterisasi Karakter Kuantitatif 50 Genotip Calon GMJ

Genotip	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Produktif	Panjang Malai (cm)	Jumlah Malai	Berat 1000 Butir(g)	Gabah Isi/ malai	Umur Berbunga (hst)
ND	95,94	18	25,30	18	23,20	83	79
NE	101,59	11	22,42	11	24,07	154	82
NF	93,16	14	22,66	14	21,43	116	66
NG	90,11	18	21,97	18	16,43	120	76

Keterangan : Angka yang dicetak tebal adalah pembandingan terbaik. Tanda * dan ** berturut-turut adalah calon GMJ nyata dan sangat nyata lebih baik jika dibandingkan dengan GMJ pembandingan terbaik berdasarkan uji LSI 5% dan 1 %.

Tabel 3 Nilai Ragam Genotip, Ragam Fenotip, Ragam Lingkungan, Koefisien Keragaman Genotip dan Heritabilitas Calon Galur Mandul Jantan

Karakter	Rata-rata	σ^2g	σ^2p	σ^2e	h^2	KKG (%)
Tinggi Tanaman	94,37	80,22	86,54	6,32	0,93	9,45
Jumlah Anakan Produktif	14	0,53	5,67	5,14	0,09	5,20
Panjang Malai	22,23	3,43	4,15	0,72	0,83	8,33
Jumlah Malai	14	0,53	5,67	5,14	0,09	5,20
Berat 1000 Butir	24,22	5,33	6,47	1,14	0,82	9,53
Gabah Isi/ malai	92	478,24	877,43	399,19	0,55	23,77
Umur Berbunga	66	35,17	37,22	2,05	0,94	53,29

Keterangan : σ^2g = ragam genotip; σ^2p = ragam fenotip; σ^2e = ragam lingkungan; KKG = Koefisien Keragaman Genotip dan h^2 = heritabilitas.

Koefisien keragaman genotip (KKG) dan heritabilitas (h^2) disajikan pada tabel 3. Koefisien keragaman genotip berkisar antara 5,20% - 53,29%. Nilai KKG terendah terdapat pada karakter jumlah anakan produktif dan jumlah malai per tanaman yaitu sebesar 5,20%, sedangkan nilai KKG tertinggi terdapat pada karakter umur berbunga yaitu sebesar 53,29%.

Menurut Lestari, Angelita dan Yudhistira (2007), kriteria KKG relatif adalah rendah ($0 < x \leq 25\%$), agak rendah ($25\% < x \leq 50\%$), cukup tinggi ($50\% < x \leq 75\%$) dan tinggi ($75\% < x \leq 100\%$). Jadi nilai absolute kriteria tersebut adalah rendah ($0,0 < x \leq 13,32\%$), agak rendah ($13,32\% < x \leq 26,64\%$), cukup tinggi ($26,64\% < x \leq 39,97\%$) dan tinggi ($39,97\% < x \leq 53,29\%$). Berdasarkan kriteria tersebut terdapat lima karakter yang tergolong rendah yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai dan berat 1000 butir. Tergolong sedang yaitu gabah isi per malai dan tergolong tinggi yaitu umur berbunga.

Sudarmadji, Rusim dan Hadi (2007) mengemukakan bahwa nilai KKG tinggi, maka faktor genetik akan berpengaruh besar pada penampilan sifat tersebut.

Sedangkan apabila nilai KKG lebih rendah, maka faktor lingkunganlah yang berpengaruh besar pada penampilan sifat tersebut sehingga perbedaan karakter tersebut sangat kecil (seragam). Zen dan Bahar (2001) mengatakan bahwa KKG tinggi diartikan bahwa seleksi terhadap karakter tersebut berlangsung efektif dan mampu meningkatkan potensi genetik karakter pada generasi selanjutnya.

Nilai heritabilitas terendah terdapat pada karakter panjang malai dan jumlah malai per tanaman yaitu sebesar 0,09. Sedangkan nilai heritabilitas tertinggi terdapat pada karakter umur berbunga yaitu 0,94. Kriteria dugaan heritabilitas menurut Martono (2009) adalah rendah $0 < h^2 < 0,20$, sedang ($0,20 \leq h^2 \leq 0,50$) dan tinggi ($h^2 > 0,5$). Berdasarkan kriteria tersebut terdapat dua karakter yang tergolong rendah yaitu jumlah anakan produktif dan jumlah malai per tanaman. Sedangkan yang tergolong tinggi yaitu tinggi tanaman, panjang malai, berat 1000 butir, gabah isi per malai dan umur berbunga.

Nilai heritabilitas suatu sifat tergantung pada tindak gen yang mengendalikan sifat tertentu. Jika

heritabilitas dalam arti sempit suatu sifat bernilai tinggi, maka sifat tersebut dikendalikan oleh tindak gen aditif pada kadar yang tinggi. Sebaliknya jika heritabilitas dalam arti sempit bernilai rendah, maka sifat tersebut dikendalikan oleh tindak gen bukan aditif (dominan dan epistasis) pada kadar yang tinggi (Suprpto dan Kairudin, 2007). Jika heritabilitas arti luas suatu sifat bernilai tinggi, maka sifat tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Sedangkan jika heritabilitas arti luas suatu sifat rendah, maka sifat tersebut dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

KESIMPULAN

Keragaman pada karakter kuantitatif antara 50 genotip calon GMJ yang diamati cenderung beragam. Pada karakter kuantitatif hanya karakter jumlah anakan produktif, jumlah malai per tanaman dan gabah isi per malai yang menunjukkan hasil tidak berbeda nyata. Dari hasil uji sterilitas tepung sari secara mikroskopis diperoleh 33 genotip calon GMJ yang tingkat sterilitasnya 100%. Diperoleh 14 calon GMJ terbaik terhadap karakter kuantitatif berdasarkan hasil uji *Least Significant Increase* (LSI). Dari 50 genotip calon GMJ diperoleh 10 calon GMJ terbaik hasil seleksi berdasarkan hasil uji sterilitas dan karakter seleksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2010. Inpari 13, Padi Sangat Genjah dan Tahan Wereng Coklat. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 32(6):7-9.
- Darwanto, H.D. 1998. Peningkatan Produksi Pangan dan Pendapatan Petani. Universitas Manggala. Yogyakarta.
- Das Pritam, Cand K.S., Sankar M, Biswarup M and Tapash D. 2013. Genetic Variability in Cytoplasmic Male Sterile Lines in Rice (*Oryza sativa* L.). *Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*. 3:95-100.
- Lestari, Angelita P, Hajrial A dan Suwarno. 2007. Uji Daya Hasil dan Mutu Beras 21 Padi Hibrida Harapan. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 35(1):1-7.
- Lestari, Angelita P dan Yudhistira N. 2007. Keragaman Genetik Hasil dan Komponen Hasil Galur-Galur Padi Hasil Kultur Anter. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 26(1):8-13.
- Martono, Budi. 2009. Keragaman Genetik, Heritabilitas dan Korelasi Antar Karakter Kuantitatif Nilam (*Pogostemon* sp.) Hasil Fusi Protoplas. *Jurnal Littri*. 15(1):9-15.
- Munarso, Y.P., B. Sutaryo dan Suwarno. 2001. Kemandulan Tepung Sari Dan Kehampaan Gabah Beberapa Galur Mandul Jantan Padi Introduksi Dari IRRI. *Zuriat*. 12(1):6-14.
- Rumanti I.A, Satoto dan P.M. Yuniati. 2007. Penampilan Fenotipik dan Tingkat Kemandulan Tepungsari Calon Galur Mandul Jantan Tipe Wild Abortive. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 35(3):154-160.
- Solekha, Ummatus. 2014. Analisis Daya Gabung Galur Mandul Jantan dan Heterosis pada 12 Padi Hibrida (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(3):1-9.
- Sudarmadji, Rusim M dan Hadi S. 2007. Variasi Genetik, Heritabilitas dan Korelasi Genotipik Sifat – Sifat Penting Tanaman Wijen (*Sesamum indicum* L.). *Jurnal Littri*. 13(3):88-92.
- Suprpto dan Narimah Md Kairuddin. 2007. Variasi Genetik, Heritabilitas, Tindak Gen dan Kemajuan Genetik Kedelai (*Glycine max* Merrill) pada Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 9(2):183-190.
- Virmani S.S, Z.X. Sun, T.M. Mou, Jauhar Ali A, and C.X. Mao. 2003. Two-line Hybrid Rice Breeding Manual. International Rice Research Intitute. Los Banos.
- Zen, S dan H. Bahar. 2001. Variabilitas Genetik, Karakter Tanaman Dan Hasil Padi Sawah Dataran Tinggi. *Stigma* 9(1):25-28.