

ANALISIS FENOTIPE F₁ HASIL PERSILANGAN GALUR PADI C3 DAN VARIETAS KOSHIHIKARI

(*Phenotypic Analysis of F₁ Result of Crossing between C3 Rice Lines and Koshihikari Varieties*)

Chairunnisa¹, Erita Hayati¹, Sabaruddin^{1*}

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: zaksabar@unsyiah.ac.id

Abstrak. Galur C3 merupakan galur hasil persilangan varietas Cantik Manis dan varietas introduksi Yinzhan yang berasal dari Cina. Galur ini memiliki kelebihan seperti arsitekturnya yang pendek, jumlah anakan yang tinggi, aroma yang khas. Kelemahan yang terdapat pada galur ini adalah umur panennya yang masih agak dalam yaitu 135 hari. Umur genjah merupakan salah satu karakter penting yang dapat meningkatkan produksi. Kelemahan tersebut dapat diperbaiki dengan dilakukannya persilangan dengan varietas introduksi Koshihikari yang berasal dari Jepang. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari fenotipe F₁ hasil persilangan galur padi C3 dan varietas Koshihikari. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kasa Kebun Percobaan dan Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh sejak bulan November 2020 hingga Juli 2021. Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah F₁ C3/Kh serta tetua galur C3 dan varietas Koshihikari. Benih yang telah disemai ditanam ke dalam pot yang telah diberi 2 lubang tanam, dan masing-masing ditanam 1 bibit. Berdasarkan data analisis fenotipe 22 tanaman F₁ C3/Kh yang ditanam, terdapat perbedaan karakter antara F₁ C3/Kh dengan tetua galur C3. Sebanyak 8 tanaman memiliki arsitektur yang lebih pendek dibandingkan tetua galur C3 yaitu berkisar antara 96-101,5 cm.

Kata kunci : Padi, Fenotipe, Koshihikari.

Abstract. The C3 rice line is the result of a cross between the Cantik Sweet variety and the introduced Yinzhan variety from China. This strain has advantages such as short architecture, high number of tillers, distinctive aroma. The weakness of this line is that the harvest age is still rather deep, which is 135 days. Early maturity is one of the important characters that can increase production. This weakness can be corrected by crossing with the introduced variety Koshihikari from Japan. This research aims to learn the F₁ phenotype resulting from a cross between the C3 rice lines and the Koshihikari variety. This research was carried out at the Screen House of Experimental Gardens and the Laboratory of Genetics and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University, Darussalam, Banda Aceh from November 2020 to July 2021. The seeds used in this study were F₁ C3/Kh and the parents of the C3 line and the Koshihikari variety. The seeds that have been sown are planted in pots that have been given 2 planting holes, and 1 seed is planted in each. Based on the phenotype analysis data of 22 F₁ C3/Kh plants planted, there were differences in characters between F₁ C3/Kh and C3 line parents. A total of 8 plants had a shorter architecture than the C3 line parents, which ranged from 96-101.5 cm.

Keywords: Rice, Fenotipe, Koshihikari.

PENDAHULUAN

Provinsi Aceh merupakan salah satu daerah asal produksi beras yang memiliki beragam varietas lokal dengan potensi yang dapat dikembangkan sehingga dapat meningkatkan produktivitas padi (Hadianto *et al.*, 2020). Produktivitas dapat ditingkatkan dengan menggunakan varietas-varietas yang memiliki sifat unggul.

Salah satu varietas lokal yang prospektif untuk dikembangkan adalah varietas Cantik Manis yang berasal dari Tangse, Kabupaten Pidie, Aceh. Varietas Cantik Manis memiliki beberapa keunggulan seperti memiliki ketahanan terhadap kekeringan, serangan hama karena mudah dalam pemeliharaannya juga jarang terserang penyakit kecuali keong dan burung, memiliki rasa nasi yang pulen, dan produksinya dapat mencapai 4,6 ton ha⁻¹ (Mirza dan Darmadi, 2018). Selain itu, varietas Cantik Manis juga memiliki cita rasa dan aroma yang khas. Kekurangan yang terdapat pada varietas ini adalah umur panennya yang dalam yaitu > 5

bulan, sehingga kurang disukai oleh petani. Berdasarkan hasil dari kerja sama Universitas Syiah Syiah Kuala dengan *Tamasek Life Sciences Laboratory* (TLL) Singapura, varietas Cantik Manis telah disilangkan dengan varietas Yin Zhan yang merupakan padi introduksi asal China dan diperoleh beberapa galur yang potensial salah satunya adalah galur C3. Galur C3 hasil dari persilangan Cantik Manis dan Yin Zhan memiliki umur panen 135 hari, aroma yang khas, dan produksi yang tinggi (Fitrya, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian Fitrya (2016), galur C3 memiliki arsitektur tanaman terendah pada umur 7 MST yaitu 79,2 cm dan rata-rata jumlah anakan terbanyak pada umur 7 MST yaitu 27,2 anakan. Galur C3 juga memiliki kelemahan yaitu umur panennya yang masih agak dalam yaitu 135 hari. Hal ini menjadi permasalahan dalam budidaya galur C3, karena petani cenderung lebih menyukai penggunaan varietas padi dengan umur yang genjah. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan galur C3 dengan memanfaatkan varietas introduksi Koshihikari yang digunakan sebagai salah satu tetua dengan umur yang genjah, sehingga diperoleh varietas unggul yang menguntungkan dalam upaya peningkatan produktivitas dan kesejahteraan petani.

Koshihikari merupakan salah satu varietas yang berasal dari Jepang dan dikembangkan pada tahun 1956. Budidaya varietas ini pada tahun 2016 mencapai 535.000 ha atau sekitar 36,2% dari total luas sawah. Varietas ini sangat disukai karena memiliki bentuk biji yang pendek, tekstur yang lengket dan kenyal, sehingga sangat disukai oleh penduduk Jepang. (Kobayashi *et al.*, 2018). Koshihikari adalah salah satu varietas introduksi dari Jepang yang telah diadaptasi selama kurang lebih 2-3 tahun dan memiliki umur panen sekitar 80 hari.

Perakitan varietas padi dengan karakter yang diinginkan adalah tujuan utama pemuliaan tanaman padi. Salah satu metode pemuliaan yang dapat digunakan adalah dengan menyisipkan gen atau karakter yang diinginkan dari suatu varietas ke dalam varietas lain melalui teknik persilangan (Carsono *et al.*, 2016). Penelitian ini menggunakan generasi pertama (F_1) hasil persilangan galur padi C3 dan varietas Koshihikari guna melihat perbedaan fenotipe pada turunan tersebut, serta memperoleh tanaman yang paling prospektif dengan dilakukannya seleksi berdasarkan karakter agronomisnya. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengamati dan menganalisis fenotipe F_1 hasil persilangan galur C3 dan varietas introduksi Koshihikari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kasa Kebun Percobaan dan Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Darussalam Banda Aceh, dimulai dari bulan November 2020 sampai dengan Juli 2021.

Materi dan Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *tray* berukuran 180×80 cm, cangkul, pot dengan diameter 27 cm, pinset, cawan petri, meteran, dan alat tulis.

Bahan-bahan yang digunakan adalah benih F_1 C3/Koshihikari (22 tanaman) serta tetua yang digunakan sebagai pembanding yaitu galur C3 (12 tanaman) dan varietas Koshihikari (12 tanaman), tanah, pupuk kandang, pupuk NPK Mutiara (16:16:16) dengan dosis 450 kg ha⁻¹ (2,6 g pot⁻¹), pupuk Urea dengan dosis 100 kg ha⁻¹ (0,6 g pot⁻¹).

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Media Tanam

Media tanam dipersiapkan 2 minggu sebelum tanam, yang terdiri dari campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1. Kemudian tanah dicampurkan dan diaduk dengan pupuk kandang, lalu dimasukkan ke dalam masing-masing pot dan dilakukan pelumpuran dengan mengisi pot dengan air, kemudian didiamkan selama 14 hari. Sehari sebelum dilakukan penanaman, media diaduk sampai berbentuk lumpur halus.

Persemaian Benih

Persemaian benih dilakukan dengan merendam benih dalam mangkuk berisi air bersih selama 24 jam. Benih yang telah direndam kemudian dipindahkan ke dalam cawan petri dengan media kertas buram. Perkecambahan benih dilakukan selama 2 hari sampai terlihat radikula, kemudian disemai dalam tray yang telah diisi media tanam yang telah dilakukan pelumpuran.

Pindah Tanam

Pindah tanam bibit padi dilakukan pada umur 15 hari setelah semai (HSS) yang ditandai dengan munculnya dua helai daun. Bibit yang telah siap dipindah tanam dicabut dari media semai dan ditanam pada pot yang telah diisi oleh media tanam. Setiap pot diberi 2 lubang tanam dan masing-masing lubang ditanam 1 bibit padi.

Pemupukan

Pemupukan dasar dilakukan pada satu hari sebelum tanam menggunakan pupuk NPK Mutiara majemuk (16:16:16) dengan dosis 2.6 g pot⁻¹. Kemudian dilakukan pemupukan Urea susulan pada umur 15, 30, dan 45 hari setelah tanam (HST) dengan dosis 0.6 g pot⁻¹.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman tanaman yang mati, dilakukan pada umur 7 HST. Kemudian penggenangan air di dalam tray dilakukan setiap 2 hari sekali, sedangkan pada pot air dijaga setiap hari sesuai dengan kebutuhan setiap fase pertumbuhan. Penyiangan gulma dilakukan 2 minggu sekali serta dilakukan penyemprotan dengan herbisida dan insektisida jika diperlukan.

Panen

Pemanenan dilakukan pada saat daun bendera 95% dan biji telah masak fisiologis yang ditandai dengan malainya telah menguning serta bulir gabah sudah keras dan tangkai padi sudah merunduk. Pemanenan dilakukan secara manual dan hati-hati agar malai dari satu genotipe tidak tercampur atau tertukar dengan genotipe lain. Malai yang telah dipanen dimasukkan ke dalam karung berukuran 35×20 cm, diberi label berupa tanggal panen dan genotipenya, kemudian padi dijemur.

Analisis Fenotipe

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman (cm) saat panen dengan cara mengukur tanaman dari pangkal batang sampai dengan ujung malai tertinggi. Tinggi tanaman dikelompokkan berdasarkan *Standar Evaluation System for Rice (SES)* (IRRI, 2012), yaitu pendek (<110 cm), sedang (110-130 cm), dan tinggi (>130 cm).

Jumlah Anakan Produktif

Jumlah anakan produktif (malai) yang dihitung dengan menghitung jumlah anakan yang menghasilkan malai dari setiap rumpun tanaman. Jumlah anakan dikelompokkan berdasarkan *Standar Evaluation System for Rice* (SES) (IRRI, 2012), yaitu 3 yaitu rendah (<10 anakan), sedang (10-20 anakan), dan tinggi (>20 anakan).

Pengukuran Panjang Malai

Pengukuran panjang malai (cm) yang diukur mulai dari pangkal malai sampai ujung malai yang diambil dari setiap tanaman. Panjang malai dikelompokkan berdasarkan *Standar Evaluation System for Rice* (SES) (IRRI, 2012), yaitu pendek (<20 cm), sedang (20-30 cm), dan panjang (>30 cm).

Berat 1000 Biji

Berat 1000 biji (g) dihitung dengan mengambil 1000 butir gabah kering secara acak kemudian ditimbang. dikelompokkan berdasarkan *Standar Evaluation System for Rice* (SES) (IRRI, 2012), yaitu ringan (<20 g), sedang (20-25 g), dan berat (>25 g).

Berat gabah berisi per rumpun

Berat gabah berisi per rumpun (g) diamati dengan cara menimbang seluruh gabah berisi per rumpun. dikelompokkan berdasarkan *Standar Evaluation System for Rice* (SES) (IRRI, 2012), yaitu ringan (<25 g), sedang (25-50 g), dan berat (>50 g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Performansi agronomi tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, berat 1000 biji, berat gabah per rumpun, pada F₁ C3/Kh, serta tetua C3 dan Koshihikari disajikan pada Tabel 1.

Tinggi Tanaman

Parameter tinggi tanaman F₁ C3/Kh pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa secara keseluruhan tanaman F₁ C3/Kh termasuk ke dalam kriteria padi dengan arsitektur yang rendah, yaitu berkisar antara 96-108 cm mengikuti kedua tetuanya. Arsitektur paling rendah terdapat pada tanaman nomor 5 dengan tinggi 96 cm. Tinggi tanaman merupakan salah satu sifat agronomis padi yang memiliki pengaruh penting terhadap tingginya indeks panen padi. Tanaman padi dengan arsitektur yang tinggi akan menurunkan tingkat ketahanan padi terhadap rebah, yang berakibat pada tingginya potensi kehilangan hasil padi. (Putri, 2019) menyatakan dalam penelitiannya bahwa kerebahan pada padi akan mengakibatkan rusaknya pembuluh xylem dan floem pada batang sehingga pengangkutan mineral, hara, dan hasil fotosintat menjadi terhambat yang berdampak pada terhambatnya pembentukan malai dan meningkatnya persentase gabah hampa.

Jumlah Anakan Produktif

Pada Tabel 1 dapat dilihat jumlah anakan produktif yang lebih banyak dibandingkan dengan kedua tetuanya terdapat sebanyak 8 tanaman, yaitu tanaman nomor 8, 10, 12, 14, 16, 18, dan 20 yang berkisar antara 12-16 anakan. Selanjutnya, jumlah anakan produktif dibawah tetuanya terdapat sebanyak 9 tanaman yang berkisar antara 5-9 anakan. Berdasarkan kriteria jumlah anakan produktif pada Lampiran 9, sebanyak 13 tanaman tergolong sedang yaitu pada

tanaman nomor 2, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, dan tanaman 22. Sedangkan 9 tanaman lainnya tergolong rendah yaitu tanaman nomor 1, 3, 4, 5, 7, 9, 13, 17, dan 19. Jumlah anakan produktif yang dihasilkan berkaitan dengan gabah yang akan dihasilkan. Tanaman dengan jumlah anakan produktif yang tinggi, akan meningkatkan produksi gabah yang dihasilkan dan berdampak baik terhadap penambahan berat gabah (Fatimaturrohmah *et al.*, 2016).

Tabel 1. Tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, berat 1000 biji, dan berat gabah per rumpun saat panen tetua C3, Koshihikari serta F₁ C3/Kh

Genotipe	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan Produktif	Panjang Malai (cm)	Berat 1000 Biji (g)	Berat Gabah per Rumpun (g)
C3	102	10	24,45	20,50	32,88
Koshihikari	85.42	11	18,30	23,63	11,81
F ₁ C3/Kh					
1	103.5	9	22,40	21,20	20,86
2	103.5	10	25,00	21,10	30,69
3	101.5	9	24,20	19,90	26,99
4	99	9	22,60	20,50	22,05
5	96	7	23,40	20,60	16,37
6	103	11	23,80	20,40	25,53
7	101	6	22,00	20,90	12,33
8*	106.5	16	23,30	20,80	41,90
9	101	5	24,10	20,60	14,38
10	98.5	14	24,00	20,60	39,43
11	102.5	11	23,70	20,10	24,85
12	105	13	23,60	20,30	38,50
13	105.5	9	23,90	18,40	23,88
14	104	12	22,50	19,90	29,21
15	106.5	10	24,10	19,60	28,99
16	103	13	23,60	19,70	37,71
17	98	7	23,80	19,50	21,20
18*	106.5	14	23,70	20,50	46,21
19	100.5	7	24,90	19,90	22,40
20*	108	14	23,90	20,60	50,73
21	107	10	24,10	20,80	29,67
22	105.5	13	22,40	19,00	27,97
Rerata	103	10	24	20,22	28,23
Min	96	5	22	18,4	12,33
Maks	108	16	25	21,2	50,73
STDV	2.30	2.10	0,56	0,49	6,94

Keterangan: * = tanaman yang prospektif

Panjang Malai

Hasil analisis data pada parameter panjang malai pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara keseluruhan tanaman F₁ C3/Kh memiliki panjang malai yang tergolong sedang yaitu berkisar antara 22 – 25 cm. Panjang malai memiliki pengaruh penting terhadap banyaknya gabah yang akan dihasilkan. Pada penelitian (Amri *et al.*, 2016) dikatakan bahwa malai yang panjang memiliki peluang diperolehnya produksi hasil per satuan luas yang lebih tinggi, dikarenakan pada malai yang panjang akan dihasilkan jumlah gabah yang lebih banyak. Hal ini juga berkaitan dengan jumlah anakan produktif yang ada.

Berat 1000 Biji

Berat 1000 biji dipengaruhi oleh besar atau kecilnya ukuran gabah padi. Hasil analisis data pada Tabel 3 diketahui bahwa 14 tanaman termasuk ke dalam kategori sedang, yaitu berkisar antara 20,1-21,2 g dan 8 tanaman termasuk ke dalam kategori ringan, yaitu berkisar antara 18,4-19,9 g. Rata-rata berat 1000 biji tanaman F₁ C3/Kh mendekati berat 1000 biji tetua C3 yaitu sebesar 20,22 g.

Berat Gabah Berisi per Rumpun

Parameter berat gabah berisi per rumpun pada F₁ C3/Kh yang ditunjukkan pada Tabel 3 terdapat 1 tanaman tergolong berat yaitu pada tanaman 20 sebesar 50,73 g, dan 12 tanaman yang tergolong sedang yaitu berkisar antara 25,53-46,21 g. Berat gabah per rumpun paling tinggi yaitu pada tanaman nomor 8, 18 dan 20 yang berkisar antara 41,9-50,73 g. Berat gabah ketiga tanaman tersebut melebihi berat gabah per rumpun kedua tetuanya.

Berdasarkan hasil analisis fenotipe 22 tanaman F₁ C3/Kh, tinggi tanaman pada turunan ini termasuk ke dalam kriteria padi dengan arsitektur yang rendah, yaitu berkisar antara 96-108 cm mengikuti kedua tetuanya. Rata-rata jumlah anakan dan panjang malai termasuk dalam kategori sedang. Rata-rata berat 1000 biji tanaman F₁ C3/Kh mendekati berat 1000 biji tetua C3 yaitu sebesar 20,22 g dan termasuk ke dalam kategori sedang. Pada parameter berat gabah per rumpun terdapat 3 tanaman yang memiliki berat gabah melebihi kedua tetuanya, yaitu tanaman nomor 8, 18, dan 20 yang berkisar antara 41,9-50,73 g.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan karakter pada 22 tanaman fenotipe F₁ C3/Kh yang diuji dengan tetuanya. Sebanyak 8 tanaman memiliki arsitektur yang lebih pendek daripada tetua galur C3 yaitu tanaman nomor 3, 4, 5, 7, 9, 10, 17, 19 yang berkisar antara 96 - 101,5 cm. Sebanyak 8 tanaman memiliki jumlah anakan yang lebih banyak dibandingkan dengan tetuanya yaitu 12-16 anakan, serta terdapat 3 tanaman yang memiliki berat gabah per rumpun melebihi kedua tetuanya yang berkisar antara 41,9-50,73 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, A., Sabaruddin, S., Rahmawati, M., 2016. Pertumbuhan dan produktivitas beberapa galur tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada musim tanam gadu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1, pp.124–137.
- Carsono, N., Prayoga, G.I., Rostini, N., Dono, D., 2016. Seleksi Berbasis Marka Molekuler pada Padi Generasi F₂ Guna Merakit Galur Padi Harapan Tahan Wereng Coklat. *Agrikultura*, 27(1), pp.9-15.
- Fatimaturrohman, S., A Rumanti, I., Soegianto, A., Damanhuri, D., 2016. Uji Daya Hasil Lanjutan Beberapa Genotipe Padi (*Oryza sativa* L.) Hibrida di Dataran Medium. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(2), pp. 129-136.
- Fitrya, F., 2016. *Pertumbuhan dan Hasil Galur Keturunan Padi Aceh pada Dataran Rendah*. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Hadianto, W., Ariska, N., Abidin, Z., 2020. Uji Ketahanan Padi Lokal Potensial Asal Barat-Selatan Aceh Terhadap Penyakit Hawar Daun Bakteri. *Jurnal Agrotek Lestari*, 5(2), pp.25-28.

- Kobayashi, A., Hori, K., Yamamoto, T., Yano, M., 2018. Koshihikari: a premium short-grain rice cultivar—its expansion and breeding in Japan. *Rice*, 11(1), pp.1-12.
- Mirza, I., Darmadi, D., 2018. Eksplorasi, Inventarisasi, Koleksi Dan Pemanfaatan Padi Gogo Lokal Varietas Tangse Di Kabupaten Pidie. In: *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 2, pp.126-129.
- Putri, A., 2019. *Analisis Keberadaan Gen Semidwarf (Sd-1) Dan Karakteristik Agronomi Pada Tanaman Padi F₂ Hasil Persilangan Tinggong Dan Swarna*. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.