Keragaan Karakter Agronomi pada Populasi F_1 Hasil Persilangan dari Sigupai dan IRBB27

(The Performance of Agronomic Characters in F_1 Population Derived from Sigupai and IRBB27)

Maya Gustina¹, Sabaruddin Zakaria¹, Bakhtiar^{1*}

¹Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: bakhtiar_fp@unsyiah.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaan karakter agronomi pada populasi F_1 hasil persilangan Sigupai dan IRBB27. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Rumah Kasa Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh dimulai dari bulan Desember 2020 sampai Juni 2021. Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah aluvial dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1. Bahan tanam yang digunakan terdiri dari atas populasi F_1 hasil persilangan Sigupai dan IRBB27, tetua Sigupai dan IRBB27. Bibit berumur 15 hari setelah semai (HSS) dipindahkan ke pot percobaan. Tanaman dipelihara sesuai standar budidaya padi. Pemanenan dilaksanakan saat biji telah masak fisiologis atau malai telah menguning 90-95% dengan kriteria isi gabah sudah keras dan kering. Hasil penelitian menunjukkan terdapat keragaman karakter agronomi dari 40 tanaman F_1 Sg/IRBB27. Terdapat 3 tanaman pada genotipe F_1 Sg/IRBB27 yang direkomendasikan untuk diteruskan ke generasi berikutnya, yaitu tanaman #1, #23 dan #33 yang memiliki tinggi tanaman dengan kisaran di bawah 140 cm lebih rendah dibandingkan tinggi tanaman tetua Sigupai. Selain itu, berat gabah perumpun ketiga tanaman tersebut juga tinggi dibandingkan tanaman lainnya, yaitu lebih dari 20 g yang setara dengan tetua IRBB27.

Kata Kunci : Genotipe F_1 , IRBB27, Karakter Agronomi, Sigupai.

Abstract. The purpose of this study was to determine the performance of agronomic characters in the F_1 population derived from a cross between Sigupai and IRBB27. This research was carried out at the Experimental Farm and Screen House, Faculty of Agriculture, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh from December 2020 to June 2021. The planting medium used in this study was alluvial soil and manure with a ratio of 2:1. The plant material used consisted of the F_1 population from a cross between Sigupai and IRBB27, Sigupai and IRBB27. Seedlings at 15 days after sowing (DAS) were transferred to experimental pots. Plants are maintained according to rice cultivation standards. Harvesting is carried out when the seeds are physiologically ripe or the panicles have yellowed 90-95% with the criteria for the grain content being hard and dry. The results showed that there was a variation of agronomic characters from 40 F_1 Sg/IRBB27 plants. There were 3 plants in the F_1 Sg/IRBB27 genotype that were recommended to be passed on to the next generation, namely plants #1, #23 and #33 which has a plant height with a range of below 140 cm which is lower than the plant height of Sigupai. In addition, the grain weight of the three groups of plants was also high compared to other crops, which was more than 20 g which was equivalent to IRBB27.

Keywords : Agronomic Characters, Genotype F_1 , IRBB27, Sigupai.

PENDAHULUAN

Varietas Sigupai merupakan salah satu varietas padi lokal Aceh yang berasal dari wilayah bagian Barat Selatan Aceh. Varietas ini memiliki keunggulan berupa rasa nasi pulen dan beraroma pandan wangi, daya hasil dan adaptasi yang tinggi, mudah dalam pemeliharaan serta kebutuhan pupuk yang sedikit (Azis *et al.*, 2019). Akan tetapi, varietas ini mempunyai kekurangan yaitu umur yang dalam hingga mencapai enam bulan, tampilan tanaman yang tinggi sehingga mudah rebah dan tidak tahan terhadap serangan penyakit hawar daun bakteri (Badan Litbang, 2017).

Dibutuhkan strategi untuk memperbaiki sifat genetik padi varietas Sigupai menjadi varietas unggul yang mempunyai tampilan tanaman yang rendah dan umur tanaman yang genjah serta tahan terhadap serangan penyakit hawar daun bakteri. Hibridisasi atau persilangan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menciptakan varietas unggul baru dengan cara menyisipkan gen atau karakter yang diinginkan dari suatu varietas ke dalam varietas lain.

Tetua persilangan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari varietas lokal dan introduksi, yaitu padi varietas Sigupai yang dijadikan tetua betina dan padi IRBB27 yang dijadikan sebagai tetua jantan. IRBB27 merupakan genotipe padi introduksi yang berasal dari IRRI (*International Rice Research Institute*) yang mempunyai sifat unggul seperti produktivitas tinggi, umur tanaman yang genjah, tahan terhadap serangan penyakit hawar daun yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas* serta memiliki gen yang membuat arsitektur tanaman menjadi lebih pendek (Efendi *et al.*, 2020).

Melalui penelitian ini, akan dilakukan peningkatan kualitas padi Sigupai menjadi tanaman dengan fenotipe *Semi-dwarf* (berbatang pendek), kualitas gabah yang baik dan tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri yang didapatkan dari padi galur IRBB27 melalui serangkaian proses pemuliaan serta perlu dilakukan analisis tingkat keragaman terhadap karakter agronomi pada populasi F_1 hasil persilangan Sigupai dan IRBB27.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman karakter agronomi pada populasi F_1 hasil persilangan Sigupai dan IRBB27.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Rumah Kasa Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Penelitian ini dimulai dari bulan Desember 2020 sampai Juni 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah tray aluminium sebanyak 3 unit, tray plastik, pot berdiameter 27 cm sebanyak 36 unit, cangkul, meteran, gunting, karet gelang dan alat tulis. Bahan tanam yang digunakan adalah Bahan tanam yang digunakan adalah benih F_1 Sg/IRBB27 yang merupakan hasil penelitian (Jalil, 2018) sebanyak 65 benih, padi Sigupai dan padi IRBB27 masing-masing sebanyak 30 benih. Media tanam yang digunakan merupakan campuran tanah dan pupuk kandang volume perbandingan (2:1). Pupuk Urea sebanyak 187,2 g dan pupuk NPK sebanyak 202,8 g. Air yang digunakan bersumber dari PDAM.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah aluvial dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1 (v/v). Media dimasukkan ke dalam masing-masing pot dan ditambahkan air. Pot yang berisi media tanam diatur ke dalam tray aluminium, dalam satu tray diletakkan sebanyak 12 pot. Pelumpuran media dilakukan dengan cara diaduk sampai

media berlumpur halus dan didiamkan selama satu minggu agar media tercampur dan terurai dengan baik.

Persiapan media semai

Media tanam yang digunakan merupakan campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1. Media yang telah dicampur dimasukkan ke dalam ember, ditambahkan air dan diinkubasi selama 2 hari. Dilakukan pelumpuran sebanyak dua kali, kemudian dimasukkan ke dalam tray plastik yang telah dilapisi dengan kertas Koran dan diendapkan selama satu hari sebelum persemaian.

Persemaian benih

Benih yang disemai terdiri dari benih F_1 dan F_2 Sigupai/IRBB27, Sigupai dan IRBB27. Persemaian diawali dengan perendaman benih selama 24 jam dan dikecambahkan di atas kertas buram dalam cawan petri selama dua hari. Setelah bibit berkecambah kemudian dipindahkan ke media semai. Persemaian bibit dilakukan selama 15 hari.

Pindah tanam

Pindah tanam dilakukan saat bibit sudah berumur 15 hari setelah semai (HSS). Bibit dari media semai dicabut kemudian ditanam ke media tanam yang telah disiapkan dalam pot. Penanaman dilakukan dalam pot dengan dua lubang tanam dan masing-masing lubang tanam ditanam satu bibit. Untuk tetua Sigupai dan IRBB27 masing-masing ditanam sebanyak 12 tanaman sedangkan untuk genotipe F_1 Sigupai/IRBB27 ditanam sebanyak 40 tanaman.

Pemupukan

Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk NPK dengan dosis $2,6 \text{ g pot}^{-1}$ (450 kg ha^{-1}) dan pupuk Urea dengan dosis $0,6 \text{ g pot}^{-1}$ (100 kg ha^{-1}) yang dilakukan satu hari sebelum tanam. Khusus untuk pupuk Urea diberikan lagi pada umur tanaman 14, 35, dan 42 hari setelah tanam (HST) dengan dosis $0,6 \text{ g pot}^{-1}$ (100 kg ha^{-1}).

Pemeliharaan tanaman

Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman tanaman yang mati, penggenangan air dan penyiangan gulma disekitar tanaman. Kegiatan penyulaman dilakukan saat umur tanaman 7 HST dan pengisian air kedalam pot dan tray hingga tergenang penuh. Kondisi air dalam pot dan tray dikontrol setiap hari sesuai kebutuhan setiap fase pertumbuhan tanaman.

Panen

Pemanenan padi dilaksanakan saat biji telah masak fisiologis atau malai telah menguning 90-95% dengan kriteria isi gabah sudah keras dan kering serta sebagian daun bendera telah mengering. Panen dilakukan secara manual dan hasil panen dipisahkan setiap rumpun tanaman dan dibuat label agar tidak bercampur satu sama lainnya.

Pengamatan Karakter Agronomi

Pengamatan karakter agronomi dan produksi tanaman yang meliputi:

1. Tinggi tanaman saat panen (hari)

- Pengamatan tinggi tanaman saat panen dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang sampai ujung malai tertinggi menggunakan meteran dalam satuan cm.
2. Jumlah anakan produktif (malai)
Pengamatan jumlah malai dilakukan dengan cara menghitung jumlah anakan yang menghasilkan malai dari setiap rumpun tanaman.
 3. Panjang malai (cm)
Pengukuran panjang malai dilakukan dengan mengukur panjang malai dari pangkal malai sampai ujung malai yang dari setiap malai produktif dalam satuan cm.
 4. Berat Biji 1000 butir (g)
Pengamatan berat biji 1000 butir gabah dilakukan dengan menimbang 1000 butir gabah kering dalam satuan g.
 5. Berat gabah berisi per rumpun (g)
Pengamatan berat gabah per rumpun dilakukan dengan cara menimbang seluruh gabah berisi per rumpun dalam satuan g.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perfomansi tinggi tanaman, jumlah anakan produktif perrumpun, panjang malai, berat 1000 biji dan berat gabah perumpun dari populasi F_1 Sg/IRBB27 ditampilkan pada Tabel 1. Tinggi tanaman saat panen populasi F_1 Sg/IRBB27 secara keseluruhan (100%) memiliki tinggi tanaman yang dikategorikan tinggi dengan kisaran tinggi melebihi 130 cm mengikuti tinggi tetua Sigupai. Keadaan di lapangan menunjukkan bahwa petani kurang menyukai padi berbatang tinggi dikarenakan berpeluang besar untuk rebah pada saat ditiup angin atau hujan lebat sehingga akan mempersulit proses pemanenan dan dapat menurunkan hasil produksi. Selain itu, tanaman padi yang terlalu pendek juga kurang disukai dikarenakan dapat mempersulit pada saat proses pemanenan.

Internationals Rice Research Instituste (IRRI) (2012) mengelompokkan kriteria tinggi tanaman padi menjadi kategori rendah (<110 cm), sedang (110-130 cm) dan tinggi (>130 cm). Dilihat berdasarkan kriteria tersebut, maka tinggi tanaman saat panen populasi F_1 Sg/IRBB27 secara keseluruhan memiliki tinggi tanaman yang dikategorikan tinggi dengan kisaran tinggi melebihi 130 cm. Tabel 1 menunjukkan bahwa hampir sebagian besar tanaman populasi F_1 Sg/IRBB27 memiliki tinggi tanaman melebihi tetua Sigupai yang tingginya 137 cm. Kejadian tersebut diduga merupakan kejadian heterosis. Krisnawati dan Adie (2017) menyatakan bahwa heterosis tidaklah mengacu pada penggabungan dua sifat adun yang berasal dari kedua tetua terhadap keturunan hasil persilangan, tetapi lebih tepatnya merupakan penyimpangan dari penampilan yang diharapkan pada turunan dari penggabungan dua sifat yang dibawa oleh kedua tetuanya. Penampilan karakter agronomi tanaman F_1 yang mengalami heterosis sangat beragam dikarenakan perbedaan latar belakang genetik dari tetua yang disilangkan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada parameter jumlah anakan produktif populasi F_1 Sg/IRBB27, terdapat dua tanaman (5%) yang mempunyai jumlah anakan sama dengan tetua IRBB27 yang mempunyai sekitar sembilan anakan dan terdapat enam tanaman (15%) yang mendekati tetua IRBB27. Sebanyak 16 (40%) tanaman yang mengikuti jumlah anakan produktif tetua sigupai yaitu enam anakan perumpun dan 16 (40%) tanaman yang melebihi jumlah anakan tetua sigupai yaitu tujuh anakan perumpun.

Tabel 1. Tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, berat 1000 biji, berat gabah perumpun dari populasi F₁ Sg/IRBB27

Genotipe	TT Panen (cm)	Jumlah Anakan Produktif	Panjang Malai (cm)	Berat 1000 Biji (g)	Berat Gabah per Rumpun (g)
Sigupai	137	6	17,00	20,00	13,00
IRBB27	101	9	23,00	23,00	25,00
F1 Sg/IR					
#1	137	7	18,70	22,20	20,80
#2	146	6	23,70	24,00	7,45
#3	160	3	20,10	20,40	8,61
#4	170	7	22,40	22,40	11,15
#5	144	6	22,90	22,20	6,27
#6	169	7	24,50	23,60	9,36
#7	161	7	25,30	23,00	11,97
#8	164	8	23,10	25,00	10,64
#9	158	6	22,33	23,20	3,98
#10	151	8	23,28	24,40	9,30
#11	160	4	17,20	20,60	3,54
#12	152	9	21,98	23,80	9,83
#13	151	5	21,18	21,20	10,44
#14	140	5	21,74	20,20	7,92
#15	144	8	23,29	23,60	7,08
#16	145	6	23,17	24,80	4,19
#17	160	4	23,63	23,20	1,77
#18	161	7	24,60	24,80	9,60
#19	157	9	23,24	24,60	10,70
#20	146	4	21,03	20,60	4,01
#21	145	5	19,70	20,60	7,47
#22	158	5	23,70	25,00	13,59
#23	133	8	19,80	22,00	21,90
#24	155	3	20,70	22,20	12,36
#25	160	8	23,40	24,60	9,16
#26	141	3	20,30	20,00	5,69
#27	143	4	24,90	25,60	3,84
#28	160	8	24,50	25,80	11,54
#29	147	7	22,80	25,80	9,53
#30	148	7	23,70	23,60	5,71
#31	142	4	19,70	20,40	9,95
#32	160	6	23,80	25,60	8,48
#33	133	6	20,60	21,60	20,23
#34	148	4	25,70	25,80	6,46
#35	148	5	20,60	21,00	14,01
#36	160	6	20,30	20,60	12,80
#37	152	5	19,00	22,20	12,98
#38	152	5	23,20	24,60	4,72
#39	151	6	21,80	23,00	4,39
#40	153	6	23,50	23,80	6,45
Rerata	152	6	22,23	23,04	9,25
Min	133	3	17,20	20,00	1,77
Maks	170	9	25,70	25,80	21,90
STDV	6,44	1,17	1,41	1,30	3,24

Yakop (2019) mengelompokkan jumlah anakan produktif tanaman padi menjadi empat kategori, yaitu sangat sedikit (<5 anakan), sedikit (5-9 anakan), sedang (10-19 anakan) dan banyak (>25 anakan). Berdasarkan kriteria tersebut, maka terdapat 31 tanaman (77,5%) yang dikategorikan memiliki jumlah anakan sedikit dan 9 tanaman (22,5%) memiliki jumlah anakan sangat sedikit. Wardana dan Haryanti (2017) menyatakan bahwa jumlah anakan padi berkaitan erat dengan hasil produksi. Semakin banyak jumlah anakan produktif tanaman padi yang menghasilkan malai maka akan semakin tinggi juga hasil produksi yang akan dihasilkan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada panjang malai populasi F_1 Sg/IRBB27, terdapat enam tanaman (15%) yang memiliki panjang malai kategori pendek mengikuti tetua sigupai, yaitu tanaman 1, 11, 21, 23, 31 dan 37 dengan kisaran panjang malai di bawah 20 cm. Sedangkan 34 tanaman (85%) mengikuti panjang malai kategori sedang mengikuti tetua IRBB27 dengan panjang malai berkisar di atas 20 cm. *International Rice Research Institute* (IRRI) (2012) mengelompokkan panjang malai menjadi menjadi tiga kategori, yaitu pendek (<20 cm), sedang (20-30 cm) dan panjang (>30 cm). Berdasarkan kriteria tersebut, maka terdapat enam tanaman (15%) yang memiliki malai kategori pendek dan 34 tanaman (85%) memiliki malai kategori sedang. Magfiroh *et al.* (2017) menyatakan bahwa panjang malai sangat mempengaruhi jumlah gabah yang akan dihasilkan oleh tanaman padi. Semakin panjang malai, maka akan semakin banyak gabah yang dihasilkan per rumpun tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan panjang malai padi akan dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan faktor genetik tanaman padi itu sendiri.

Secara keseluruhan tanaman yang ditanam (100%) mempunyai berat 1000 biji di atas 20 g yang dikategorikan sedang mengikuti kedua tetua Sigupai dan IRBB27. Hal tersebut sesuai dengan kriteria yang dikelompokkan oleh *International Rice Research Institute* (IRRI) (2012) dimana berat 1000 biji tanaman padi terdiri dari tiga kategori, yaitu ringan (<20 g), sedang (20-25 g) dan berat (>25 g). Muyassir (2012) menyatakan bahwa bobot 1000 biji merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas dan kuantitas tanaman padi.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada berat gabah berisi perumpun populasi F_1 Sg/IRBB27, terdapat dua tanaman (5%) yang mengikuti berat di bawah berat gabah tetua IRBB27, yaitu tanaman 23 dan 33 dengan berat gabah masing-masing 21,90 g dan 20,23 g. Terdapat 12 tanaman (30%) yang memiliki berat gabah mengikuti berat gabah tetua Sigupai dengan kisaran berat gabah 10,44-16,80 g. Selebihnya, terdapat 26 (65%) tanaman yang mempunyai berat gabah di bawah 10 g.

Hasil yang didapatkan dari 40 tanaman populasi F_1 yang ditanam, terdapat 3 tanaman tanaman yang prospektif untuk ditanam selanjutnya, yaitu tanaman #1, #23 dan #33. Ketiga tanaman tersebut mempunyai tinggi tanaman kategori tinggi dengan kisaran di bawah 140 cm $\leq$ tinggi tanaman tetua Sigupai. Meskipun tinggi tanaman dari ketiga tanaman tersebut masih tergolong kategori tinggi, tetapi jika dilihat secara keseluruhan tanaman yang ditanam, ketiga tanaman tersebut lebih rendah dibandingkan tanaman lainnya sehingga direkomendasikan untuk ditanam kedepannya. Selain itu, berat gabah perumpun ketiga tanaman tersebut juga cukup tinggi dibandingkan tanaman F_1 lainnya, yaitu >20 gram.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Terdapat keragaman karakter agronomi pada 40 tanaman populasi F_1 Sg/IRBB27 dibandingkan dengan kedua tetuanya. Terdapat 3 tanaman pada populasi F_1 Sg/IRBB27 yang direkomendasikan untuk ditanam selanjutnya, yaitu tanaman #1, #23 dan #33 yang tinggi tanaman kategori tinggi dengan kisaran di bawah $140 \text{ cm} \leq$ tinggi tanaman tetua Sigupai. Selain itu, berat gabah perumpun ketiga tanaman tersebut juga cukup tinggi dibandingkan tanaman F_1 lainnya, yaitu >20 gram mengikuti tetua IRBB27.

Saran

Perlu dilakukan analisis secara molekuler terhadap karakter agronomi dari tanaman populasi F_1 Sg/IRBB27 dan penelitian lebih lanjut terhadap genotipe yang prospektif untuk dikembangkan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, A., Mehran, I. Mirza, B. A. Bakar & E. Rosa (2019). Pertumbuhan Varietas Padi Lokal Sigupai pada Lahan Sawah. *Jurnal Agriflora*, 3(1), 8-12.
- Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2017). Berita: Padi Sigupai, Varietas Lokal dari Aceh yang Hampir Punah. Accessed 03 March 2021 from <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/2899/>
- Efendi, Bakhtiar, B., Muyassir & L. Hakim. (2020). Genetic improvement of Aceh local rice variety Sikuneng to produce green super rice lines adaptive to abiotic stresses. *The 1st International Conference on Genetic Resources and Biotechnology* (482, pp.1-6). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science.
- Internationasl Rice Research Institute (IRRI) (2012). *Standard Evaluasi System for Rice (SES)*.Philippinies.
- Krisnawati, A. & M.M. Adie, 2017. Heterosis, Heterobeltiosis, dan Aksi Gen Beberapa Karakter Agronomis Kedelai. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2017* (39-51). Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Magfiroh, Nur, I. M. Lapanjang & U. Made (2017). Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Pola Jarak Tanam yang Berbeda dalam Sistem Tabela. *Jurnal Agrotekbis*, 5(2), 212-221.
- Muyassir (2012). Efek Jarak Tanam, Umur dan Jumlah Bibit terhadap Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1(2), 207-212.
- Wardana, R. & I. Haryanti (2017). Optimalisasi Jumlah Anakan Produktif Padi dengan Pengairan Macak-macak serta Penambahan Pupuk P dan K. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 16(3).
- Yakop, U.M. (2019). Yield Potential of F9 Linesi of Dark Rice Derive from The Croos between The Varieties of Baa Selem Vs Situ Patenggang. *Jurnal Ilmiah Budidaya*, 12(1), 131-140.