

Karakter Fenotipe Generasi F1 Hasil Persilangan *Hemerocallis* spp (Daylily)

The Phenotypic Characters of the F1 Generation Derived from Hemerocallis spp Crossing

Eka Fibrianty^{1*}, Sadli¹, Euis Rohayati¹, Ratna Dewi Daniyanty¹

Diterima 12 Oktober 2023/ Disetujui 29 Juli 2024

ABSTRACT

Hemerocallis spp is a perennial plant that forms clumps and is commonly used as a landscape and potted plant. This plant belongs to the *Liliaceae* family and has a perfect flower. This research aimed to examine the morphological diversity of F1 from the *Hemerocallis* crossing. This research was conducted from August 2020 to October 2021 in Cipanas District at the elevation of 1100 m asl. Seven F1 progenies from a crossing of “After the Fall” (AF) and “Happy Return” (HR) were used as the plant materials, namely 20.008, 20.012, 20.018, 20.019, 20.021, 20.022, and 20.024. Randomized complete block design (RCBD) was employed in this experiment. The results showed that there were quantitative and qualitative variations in morphological characters in each progeny. Flower diameter, petal length, sepal length, number of florets, number of leaves, and leaf length showed similar characteristics to those of the male parent (HR). Stamen length, petal width and leaf width showed the combined characters of the two parents. Flower color characters were similar to the female parent (AF), while the flower shape, namely circular, triangular, recurved and ruffled follows the combined characteristics of the two parents.

Keywords: *Liliaceae* family, morphological characters, progeny

ABSTRAK

Hemerocallis spp merupakan tumbuhan perenial yang membentuk rumpun dan digunakan secara luas sebagai tanaman lanskap dan bunga pot. Tanaman ini termasuk dalam famili *Liliaceae* dan memiliki bunga lengkap. Penelitian ini bertujuan untuk melihat keragaman morfologi tanaman F1 hasil persilangan *Hemerocallis*. Pelaksanaan penelitian dilakukan mulai dari Agustus 2020 hingga Oktober 2021 di kecamatan Cipanas dengan ketinggian tempat 1100 m dpl. Materi tanaman yang digunakan adalah tujuh progeni F1 hasil persilangan antara “After the Fall” (AF) dengan “Happy Return” (HR), yaitu 20.008, 20.012, 20.018, 20.019, 20.021, 20.022, dan 20.024. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK). Hasil penelitian menunjukkan terdapat variasi karakter morfologi pada masing-masing progeni baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Diameter bunga, panjang petal, panjang sepal, jumlah kuntum, jumlah daun, dan panjang daun menunjukkan karakter yang mendekati karakter tetua jantan (HR). Panjang stamen, lebar petal, dan lebar daun memperlihatkan karakter gabungan kedua tetua persilangan. Warna bunga progeni F1 mendekati tetua betina (AF), sedangkan bentuk bunga yaitu *circular*, *triangular*, *recurved* dan *ruffled* mengikuti karakter gabungan kedua tetua persilangan.

Kata kunci: Famili *Liliaceae*, karakter morfologi, progeni

¹Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan, Badan Riset Inovasi Nasional
Cibinong Science Center, Jl. Raya Jakarta-Bogor, Cibinong, Bogor, Indonesia, 16915
E-mail: ekapagaralam@gmail.com (*penulis korespondensi)

PENDAHULUAN

Tanaman *Hemerocallis* spp berasal dari kawasan Asia subtropik seperti Jepang, Cina, Korea, dan daerah Eurasia. Benih *Hemerocallis* spp dibawa ke Amerika Serikat dan Eropa pada awal abad ke-20, kemudian berkembang dengan pesat yang akhirnya menyebar ke berbagai negara. China sebagai pusat distribusi sudah membudidayakan bunga *Hemerocallis* spp lebih dari 2000 tahun (Li *et al.*, 2021). *Hemerocallis* spp merupakan tumbuhan perenial yang membentuk rumpun dan digunakan secara luas sebagai tanaman lanskap dan bunga pot. Saat ini *Hemerocallis* spp sudah beradaptasi baik dengan kondisi iklim di wilayah Indonesia. Umumnya *Hemerocallis* spp digunakan sebagai tanaman pembatas dan tanaman hias lanskap di rumah dan tempat umum (Williams *et al.*, 2015).

Hemerocallis spp termasuk dalam famili Liliaceae dan memiliki bunga lengkap. Genus *Hemerocallis* spp (Daylily) terdiri dari 14 spesies dengan warna bunga kuning, oranye dan merah (Cui *et al.*, 2019). Bentuk bunga menyerupai terompet dengan warna dan bentuk bunga yang bervariasi. Satu rumpun tanaman menghasilkan kuntum bunga yang mekar silih berganti. Upaya pemuliaan terus menerus dilakukan untuk menghasilkan varietas dengan ukuran, bentuk, waktu mekar dan warna bunga yang lebih beragam. Industri pasar tanaman hias memprioritaskan warna dan variasi morfologi sebagai target utama. Hibridisasi/persilangan merupakan salah satu upaya untuk menghasilkan hibrida baru, dengan cara menyilangkan dua atau lebih tanaman yang memiliki konstitusi genetik berbeda untuk memperluas variabilitas keragaman genetik tanaman. Parameter genetik pada beberapa tanaman termasuk heterosis, kemampuan menggabungkan, kemampuan pewarisan dan korelasi fenotipik merupakan indikator yang bermanfaat dalam persilangan (Ngailo *et al.*, 2018; Ahmed *et al.*, 2018; Lou *et al.*, 2010; Azimi *et al.*, 2018; Krestova dan Nesterova, 2013).

Beberapa tahapan yang harus dilalui dalam proses perakitan varietas unggul tanaman antara lain pemilihan tetua, memilih genotipe yang akan diuji, seleksi dan memilih genotipe yang akan dilepas sebagai varietas unggul. Tetua persilangan dengan karakter unggul dan tingkat kekerabatan yang jauh memberikan peluang besar untuk meningkatkan keragaman genetik turunan F1 yang dihasilkan. Keragaman genetik yang luas merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan kegiatan pemuliaan. Jarak genetik dan tingkat kekerabatan yang jauh berpotensi besar menghasilkan turunan F1 yang memiliki keragaman genetik yang tinggi (Fibrianty *et al.*, 2022). Tujuan penelitian ini adalah melihat keragaman fenotipe/morfologi tanaman F1 hasil persilangan *Hemerocallis* spp.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kecamatan Cipanas pada bulan Agustus 2020 sampai Oktober 2021, 1100 m dpl (di atas permukaan laut). Bahan tanaman yang digunakan adalah

tujuh generasi F1 *Hemerocallis* spp yaitu 20.008, 20.012, 20.018, 20.019, 20.021, 20.022, dan 20.024. Tanaman *Hemerocallis* spp yang digunakan merupakan generasi F1 hasil persilangan antara “After the Fall” (AF) dengan “Happy Return” (HR). Persilangan ini menghasilkan 27 progeni F1. Pemilihan terhadap tujuh progeni ini berdasarkan jumlah anakan yang banyak dan tanaman sehat. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Setiap progeni di tanam di lahan dengan empat bedengan yang berukuran 200 cm x 70 cm, tinggi bedengan 30 cm dan jarak antar bedengan 80 cm. Jarak tanam 50 x 50 cm, pemeliharaan tanaman dilakukan agar tanaman tumbuh dengan optimal. Penyemprotan hama pestisida dan fungisida dilakukan seminggu sekali. Pupuk daun diberikan dengan dosis 2 cc L⁻¹ seminggu sekali dan untuk pupuk NPK 2-5 g tanaman⁻¹ diberikan sebulan sekali. Variabel yang diamati meliputi karakter kuantitatif yaitu diameter bunga, panjang petal, panjang sepal, panjang stamen, panjang pistil, panjang tangkai, lebar petal, lebar sepal, jumlah kuntum bunga pertangkai, jumlah daun, lebar daun, panjang daun dan jumlah anakan. Data kuantitatif pengambilan datanya dilakukan secara terukur. Karakter kualitatif terdiri dari warna bunga (bagian atas, tengah, bawah) dan bentuk bunga. Pengamatan karakter kualitatif menggunakan colour chart dari *Royal Horticultural Society* (RHS). Pengamatan dilakukan pada saat bunga mekar sempurna (30 hari setelah tanam). Data dianalisis dengan menggunakan program SPSS 23.0. Analisis ragam (uji F) pada taraf nyata 5%. Jika uji F berbeda nyata maka nilai tengah diuji lanjut dengan uji jarak berganda *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Kuantitatif

Identifikasi karakter kuantitatif merupakan tahap awal yang sangat penting dalam program pemuliaan tanaman. Karakter kuantitatif adalah karakter yang dikendalikan oleh banyak gen dan dipengaruhi oleh lingkungan (Trihatmojo *et al.*, 2017). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa diameter bunga, panjang petal, panjang sepal, jumlah kuntum, jumlah daun, dan panjang daun menunjukkan karakter yang mendekati karakter tetua jantan (AF). Jumlah anakan memperlihatkan karakter yang mendekati tetua betina (HR). Panjang stamen, lebar petal, lebar sepal, panjang tangkai, dan lebar daun memperlihatkan karakter gabungan kedua tetua persilangan (Tabel 1). Adanya keragaman variasi fenotipe terhadap generasi F1 *Hemerocallis* spp tersebut membuktikan bahwa banyak faktor yang mempengaruhinya. Selain genotipe dan lingkungan tumbuh, interaksi genotipe dan lingkungan dapat menyebabkan penampilan fenotipe tanaman tidak konsisten pada lingkungan yang berbeda. Interaksi genotipe dan lingkungan menyebabkan penampilan karakter tanaman yang berbeda pada kondisi lingkungan yang berbeda (Dzikrulloh dan Purnamaningsih, 2020).

Sebagai tanaman hias yang membentuk rumpun, jumlah anakan yang dihasilkan berhubungan erat dengan banyaknya kuntum bunga yang akan muncul. Satu tangkai bunga dapat menghasilkan tiga sampai delapan kuntum bunga dan akan mekar bergantian sehingga terlihat tanaman berbunga terus menerus secara kontinyu. *Hemerocallis* spp merupakan bunga majemuk, bunga lebih banyak terletak di ujung percabangan tangkai bunga. Semakin panjang tangkai bunga maka akan menghasilkan kuntum bunga yang banyak pula. Panjang tangkai bunga merupakan cerminan tinggi tanaman pada *Hemerocallis* spp.

Sebagai tanaman outdoor yang ditempatkan di lahan terbuka, intensitas cahaya yang diterima tanaman dengan jumlah daun yang banyak akan menghasilkan jumlah anakan yang bertambah sehingga pertumbuhan *Hemerocallis* spp menjadi rimbun. Tanaman akan terus berkembang dan memperlihatkan performa yang maksimal. Hasil pengamatan daun menunjukkan bahwa ukuran daun yang dimiliki progeni F1 merupakan gabungan kedua tetuanya. Panjang pistil dan stamen menghasilkan ukuran yang lebih pendek dari kedua tetua dan posisi stamen lebih pendek dari pistil. Hasil berbeda terlihat dari jumlah kuntum bunga yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan tetuanya (Tabel 1). Pertambahan jumlah anakan akan berdampak pada ukuran daun yang dihasilkan, semakin banyak jumlah anakan maka panjang dan lebar daun akan kecil. Daun merupakan salah satu komponen yang mendukung perkembangan bunga. Tanaman akan memperlihatkan pertumbuhan yang optimal ketika daun sehat. Pada daun terjadi fotosintesis, proses tersebut terjadi pada saat klorofil daun tanaman menangkap sinar matahari untuk mengubah CO₂ dan H₂O menjadi glukosa. Saat proses fotosintesis berlangsung dengan baik pada daun, fotosintat

yang terbentuk semakin meningkat untuk ditranslokasikan ke bagian vegetatif tanaman sehingga pertumbuhannya terus berkembang (Prमितasari *et al.*, 2016).

Setiap karakter pada bunga saling menunjang karakter yang lainnya sehingga memperlihatkan kekompakan/ keserasian bunga. Progeni 20.021 memiliki nilai tertinggi untuk sebagian besar karakter yang diamati. Diameter bunga progeni tersebut menghasilkan ukuran lebih besar dari enam progeni lainnya dan kedua tetuanya. (Tabel 2). Tetua betina yang digunakan dalam penelitian ini merupakan varietas yang memiliki morfologi tinggi tanaman dan diameter bunga besar, warna petal bunga terdiri dari tiga warna (warna bagian atas, tengah dan bawah) dengan jumlah anakan banyak, sedangkan tetua jantan merupakan *Hemerocallis* spp tipe kecil dengan warna petal bunga kuning lemon yang cerah, memiliki kuntum bunga pertangkai dalam jumlah banyak dan tahan terhadap serangan hama penyakit. Keragaman genetik yang dimiliki masing-masing tetua *Hemerocallis* spp berpotensi tinggi untuk menghasilkan turunan F1 yang unggul. Beberapa karakter kuantitatif masing-masing progeni memperlihatkan karakter gabungan kedua tetuanya, sebagian karakter lain mengikuti karakter tetua betina dan jantan. Diameter bunga terbesar ditunjukkan progeni 20.021 sebesar 11.46 cm dengan rata-rata jumlah kuntum 6.33 (Tabel 2). Ukuran bunga yang besar lebih diminati oleh pengusaha/petani/konsumen tanaman hias. Semakin besar ukuran bunga *Hemerocallis* spp maka nilai ekonominya juga meningkat. Bunga saling menopang dengan bagian lainnya seperti rumpun tanaman, ukuran tangkai bunga, daun sehingga terlihat serasi. Ukuran bunga merupakan indikator penting untuk nilai ekonomi tanaman hias *Hemerocallis* (Li *et al.*, 2022).

Tabel 1. Sebaran nilai rata-rata karakter kuantitatif progeni F1 *Hemerocallis* spp dan tetuanya

Karakter	Progeni F1 (cm)			Tetua (cm)					
				After the Fall			Happy Return		
	rata-rata	min	max	rata-rata	min	max	rata-rata	min	max
Diameter bunga	8.0	5.5	11.7	8.5	8.4	8.6	8.2	8.0	8.4
Panjang petal	7.7	6.0	11.5	9.0	8.9	9.1	8.1	8.0	8.3
Panjang sepal	6.0	4.5	9.5	8.0	7.9	8.2	6.0	5.9	6.2
Panjang stamen	4.3	3.0	6.3	5.1	5.0	5.2	5.0	4.9	5.1
Panjang pistil	4.1	3.3	5.9	6.1	6.0	6.2	7.0	6.9	7.1
Lebar petal	4.0	3.4	4.7	4.5	4.3	4.6	3.5	3.4	3.6
Lebar sepal	2.4	2.0	2.7	2.6	2.5	2.7	2.0	2.0	2.1
Panjang tangkai	36.2	31.0	44.6	40.9	40.8	41.0	25.0	24.8	25.1
Jumlah kuntum	7.4	6.0	9.0	15.0	14.0	16.0	8.3	8.0	9.0
Jumlah daun	12.0	8.0	21.1	23.9	23.7	24.1	10.0	9.9	10.1
Lebar daun	1.6	1.2	2.4	2.0	1.9	2.1	1.3	1.2	1.3
Panjang daun	41.3	25.7	59.1	35.8	35.7	36.0	25.1	25.0	25.2
Jumlah anakan	12.2	4.0	18.0	17.0	15.0	19.0	4.0	3.0	5.0

Bunga merupakan alat perkembangbiakan generatif tanaman untuk melestarikan keturunannya. Umumnya kuntum bunga *Hemerocallis* spp mekar di pagi hari dan layu pada saat senja. Pagi hari saat sinar matahari muncul, kuncup bunga perlahan membuka lalu mekar penuh pada siang hari, kemudian menguncup saat matahari tenggelam. Waktu buka dan tutup kuntum bunga dikendalikan oleh poligen yang berbeda (Liu *et al.*, 2018). Bunga *Hemerocallis* spp tersusun simetris dan memiliki ketebalan petal yang bervariasi, dengan pinggir petal saling bersentuhan. Performa tanaman yang bergerombol dapat menghasilkan bunga yang banyak. Satu tangkai memiliki kuntum bunga yang cukup banyak sehingga meskipun bunga hanya mekar selama sehari saja akan tetapi bunga akan mekar secara bergantian.

Karakter Kualitatif

Data karakter kualitatif adalah data yang cara pengambilan datanya dilakukan secara visualisasi. Karakter kualitatif yang diamati terdiri dari warna dan bentuk bunga. Data kualitatif umumnya digunakan untuk memperoleh informasi kekerabatan antar kultivar tanaman (Rohaeni dan Yunani, 2017). Bentuk bunga tiga progeni F1 20.019, 20.021, 20.022 berbentuk *recurved* dimana pada saat bunga mekar sempurna petal bunga menggulung ke bawah, dua progeni 20.008 dan 20.024 berbentuk bunga *circular* yaitu bunga kelihatan penuh dan memberikan penampilan yang penuh, bentuk *triangular* terdapat pada progeni 20.012 yaitu bagian bunga yang sedang mekar berbentuk segitiga, sedangkan bentuk *ruffled* dijumpai pada progeni 20.018 dimana ada kerutan di sepanjang corolla bunga (Tabel 3).

Warna bunga merupakan karakter yang mudah diidentifikasi. Tujuh progeni yang diamati memiliki karakter

warna bunga yang merupakan karakter gabungan kedua tetuanya. Pengamatan terhadap warna bunga memperlihatkan bahwa lima progeni (20.008, 20.018, 20.019, 20.021, 20.022) memiliki tiga bagian warna pada petal bunga (bagian atas, tengah dan bawah), sementara dua progeni (20.012 dan 20.024) hanya memiliki warna bagian atas dan bawah saja. Warna bunga ke lima progeni mengikuti tetua betina (Tabel 3). Tetua betina yang digunakan dalam penelitian ini memiliki petal bunga yang terdiri dari tiga warna (warna bagian atas, tengah dan bawah), sedangkan tetua jantan memiliki warna petal bunga kuning lemon yang cerah (Gambar 1). Kecerahan warna pada mahkota bunga memberikan pesona tersendiri bagi pencinta tanaman hias. Banyak faktor yang mempengaruhi ketegasan warna bunga. kelembaban, suhu udara, curah hujan merupakan faktor yang ikut berperan terhadap performa bunga yang dihasilkan (Navas-Lopez *et al.*, 2019; Sangadji *et al.*, 2017; Singh *et al.*, 2018; Suharyani *et al.*, 2019).

Cerah dan tidaknya warna bunga berkaitan erat dengan keberadaan antosianin pada tanaman. Kandungan antosianin yang tinggi akan menentukan ketegasan/kecerahan warna bunga. Senyawa antosianin tersebut akan memberikan pigmen pada beberapa bagian tanaman. Sianidin 3.5-glukosida dan sianidin 3-rutinosida merupakan antosianin utama yang terkandung pada tepal *Hemerocallis*, sehingga menghasilkan warna pada mahkota bunga (Li *et al.*, 2021). Antosianin merupakan zat warna alami golongan flavonoid, kebanyakan antosianin ditemukan di beberapa organ tanaman seperti daun, buah dan mahkota bunga. Antosianin pada tanaman berperan sebagai pelindung dari adanya cekaman biotik dan abiotik serta sebagai fotoprotektor terhadap radiasi sinar UV-B (Priska *et al.*, 2018).

Tabel 2. Karakter kuantitatif tujuh progeni F1 *Hemerocallis* dan tetuanya

Progeni	20.008	20.012	20.018	20.019	20.021	20.022	20.024	AF	HR
Diameter bunga (cm)	6.83 a	7.33 ab	6.86 a	6.33 a	11.46 d	7.60 ab	9.73 c	8.50 b	8.23 b
Panjang petal (cm)	6.76 a	7.70 a	7.50 a	6.66 a	10.76 a	6.83 a	7.53 a	9.00 a	8.13 a
Lebar petal (cm)	3.53 a	4.56 c	3.63 a	3.73 a	4.56 c	4.13 b	4.06 b	4.46 c	3.50 a
Panjang sepal (cm)	5.16 ab	6.00 ab	5.83 ab	4.66 a	9.16 ab	5.50 ab	6.43 ab	8.03 b	6.03 ab
Lebar sepal (cm)	2.33 b	2.46 bc	2.10 a	2.13 a	2.53 bc	2.40 bc	2.60 c	2.60 c	1.70 a
Panjang pistil (cm)	3.63 a	3.50 a	4.03 b	4.43 c	5.76 d	3.66 a	3.56 a	6.10 d	7.00 e
Panjang tangkai (cm)	35.56 c	31.56 b	31.20 b	36.70 d	44.36 g	35.76 cd	38.26 e	40.90 f	24.96 a
Panjang stamen (cm)	3.30 a	3.56 ab	4.80 c	4.73 c	6.13 d	3.90 b	3.96 b	5.10 c	5.00 c
Jumlah bunga	7.66 bc	7.66 bc	6.33 a	6.66 ab	6.33 a	8.66 c	8.33 c	15.00 d	8.33 c
Jumlah anakan	4.66 a	14.66 c	10.33 b	11.33 b	11.33 b	17.00 d	16.00 cd	17.00 d	4.00 a
Jumlah daun	8.20 a	12.86 bc	8.90 a	15.00 c	9.86 ab	15.13 c	13.96 c	23.93 d	10.00 ab
Panjang daun (cm)	40.60 ab	58.90 ab	25.86 a	45.00 ab	31.93 a	36.06 ab	50.96 b	35.83 ab	25.10 a
Lebar daun (cm)	1.53 c	1.76 d	1.30 ab	1.43 abc	1.60 cd	2.26 f	1.50 bc	2.00 e	1.26 a

Keterangan: AF = tetua betina, HR = tetua jantan, rerata dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%.

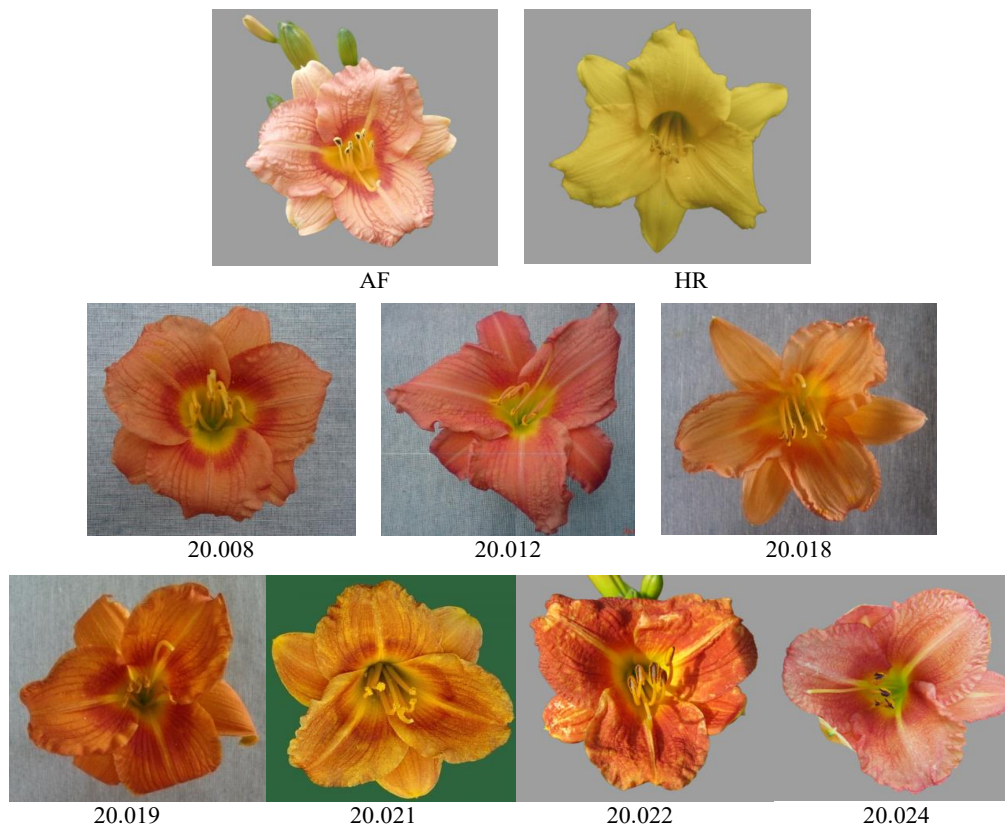
Hasil penelitian ini menghasilkan karakter progeni F1 yang bervariasi, seleksi awal yang dilakukan menunjukkan progeni 20.021 dan 20.024 memiliki karakter warna dan ketebalan petal bunga yang menonjol dibandingkan progeni lainnya. Jumlah anakan yang dihasilkan banyak sehingga membentuk rumpun tanaman yang rimbun dan dapat menghasilkan frekuensi munculnya bunga terus menerus

secara bergantian. Sebagai tanaman penghias taman/tanaman hias pot karakter-karakter tersebut diatas merupakan salah satu kriteria yang menjadi prioritas dalam menentukan jenis tanaman yang akan dibudidayakan. Tanaman hias berfungsi sebagai pengontrol penglihatan, pengontrol iklim mikro dan menghasilkan nilai estetika keindahan (Febriarta *et al.*, 2012).

Tabel 3. Bentuk dan warna bunga tujuh progeni F1 *Hemerocallis* spp

Progeni	Bentuk bunga	Warna bunga		
		Atas	Tengah	Bawah
20.008	Circular	Orange Red Group 35A	Greyed Purple Group 185A	Yellow Group 13A
20.012	Triangular	Red Group 39B	-	Yellow Group 5A
20.018	Ruffled	Greyed Orange Group 170D	Greyed Orange Group 168B	Yellow Orange Group 16A
20.019	Recurved	Greyed Orange Group 169A	Greyed Orange Group 169A	Yellow Orange Group 17A
20.021	Recurved	Greyed Red Group 179B	Greyed Purple Group 185B	Yellow Orange Group 17A
20.022	Recurved	Greyed Orange Group 168A	Greyed Orange Group 169A	Yellow Orange Group 17A
20.024	Circular	Greyed Orange Group 172B	-	Yellow Group 17C
AF	Recurved	Greyed Orange Group 172B	Greyed Orange Group 168B	Yellow Group 13A
HR	Circular	Yellow Group 13C	-	-

Keterangan: AF = tetua betina, HR = tetua jantan



Gambar 1. Warna bunga tetua persilangan dan tujuh progeni F1 *Hemerocallis* spp

KESIMPULAN

Progeni F1 yang dihasilkan pada persilangan *Hemerocallis* ini memiliki karakter kuantitatif dan kualitatif yang sangat beragam. Diameter bunga, panjang petal, panjang sepal, jumlah kuntum, jumlah daun, dan panjang daun menunjukkan karakter yang mendekati karakter tetua jantan (HR). Panjang stamen, lebar petal, dan lebar daun memperlihatkan karakter gabungan kedua tetua persilangan. Warna bunga progeni F1 mendekati tetua betina (AF), sedangkan bentuk bunga yaitu *circular*, *triangular*, *recurved* dan *ruffled* mengikuti karakter gabungan kedua tetua persilangan. Dari hasil penelitian ini keberagaman tersebut dapat dimaksimalkan sebagai bahan seleksi pemuliaan sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, C.S., T. Hongyun., M.M.I., Ruijie, Z., F. Shah., G. Yuan., K. Miroslav., S. Michael., H. Shengwu., 2018. Heterosis and combining ability analysis in Chinese semi-winter × exotic accessions of rapeseed (*Brassica napus* L.). *Euphytica*. 214 (8): 134. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10681-018-2216-1>.
- Azimi, M.H., S. Jozghasemi, R. Barba-Gonzalez. 2018. Multivariate analysis of morphological characteristics in *Iris germanica* hybrids. *Euphytica*. 214(9): 1-11. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10681-018-2239-7>.
- Cui, H., Y. Zhang, X. Shi, F. Gong, X. Xiong, X. Kang. 2019. The numerical classification and grading standards of Daylily (*Hemerocallis*) flower color. *PLoS ONE*. 14(6): 1-16. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216460>.
- Dzikrulloh, F.A., S.L. Purnamaningsih. 2020. Interaksi genotip x lingkungan pada tiga genotip lobak (*Rhapanus sativus* L.) di tiga lokasi. *J. Protan*. 8(2):1-8.
- Febriarta, H.A., E. Sulistyaningsih., S.N.R. Irwan. 2012. Identifikasi karakteristik dan fungsi tanaman hias untuk taman di dataran medium dan dataran rendah. *Vegetalika*. 1(1): 1-12.
- Fibrianty, E., R. Kurniati. 2022. Karakterisasi Morfologi dan Hibridisasi Rain Lily (*Zephyranthes* sp). *J. Hort. Indonesia*. 13(2): 81-89. Doi: <http://doi.org/10.29244/jhi.13.2.81-89>.
- Krestova, I.N., S.V. Nesterova. 2013. Flowering and Pollination of the Native Daylily Species (*Hemerocallis*) in the Botanical Garden Institute, Far East Branch, Russian Academy of Sciences. *Ecology*. 6(4): 448-454. Doi: <https://doi.org/10.1134/S1995425513040057>
- Li, S., H. Cui, J. Wang, F. Hou, Z. Xiong, X. Kang, G. Xing. 2021. Qualitative and quantitative analysis on flavonoid distribution in different floral parts of 42 *Hemerocallis* accessions. *Front. Plant Sci*. 12:670506. Doi: <https://doi.org/10.3389/fpls.2021.670506>.
- Li, F., L. Wang, Z. Liu, W. Ye, L. Yan, J. Yang, X. Chen, W. Men, L. Fan. 2022. *Hemerocallis* ‘Xuan Cai Jin Huang’: a new daylily cultivar. *Hortscience*. 57(4): 516-517. Doi: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI16379-21>.
- Liu, R., Y. Gao, L. Ruan, Z. Fan, C. Li. 2018. Variation of flower opening and closing times in hybrids of evening flowering species *Iris dichotoma* and daytime flowering species *Iris domestica*. *Plant Breed*. 137(6): 920-927. Doi: <https://doi.org/10.1111/pbr.12654>
- Lou, X.Y., Q.S. Hu, M.Z. Bao, Y.M. Ye. 2010. Analysis of combining ability of two-types of male sterile and four restorer lines of *Zinnia elegans*. *Euphytica*. 174(1): 91-103. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10681-010-0143-x>
- Navas-Lopez, J.F., L. León, H.F. Rapoport, I. MorenoAlías, I.J. Lorite, R. de la Rosa. 2019. Genotype, environment, and their interaction effects on olive tree flowering phenology and flower quality. *Euphytica*. 215(11): 184-190. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10681-019-2503-5>
- Ngailo, S., H. Shimelis, J. Sibiyi, K. Mtunda, J. Mashilo. 2018. Combining ability and heterosis of selected sweetpotato (*Ipomoea batatas* L.) clones for storage root yield, yield-related traits and resistance to sweetpotato virus disease. *Euphytica*. 215(5): 1-19. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10681-019-2411-8>
- Pramitasari, H.E., T. Wardiyati, M. Nawawi. 2016. Pengaruh dosis pupuk nitrogen dan tingkat kepadatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.). *J. Produksi Tanaman* 4(1): 49-56. Doi: <https://doi.org/10.21176/protan.v4i1.259>
- Priska, M., N. Peni, L. Carvallo, Y.D. Ngapa. 2018. Antosianin dan pemanfaatannya. *Cakra Kimia*. 6(2): 79-97.
- Rohaeni, W.R., N. Yunani. 2017. Perbandingan hasil analisis kekerabatan padi lokal berdasarkan karakter kualitatif dan kuantitatif. *J. Agric*. 29(2): 89-102. Doi: <https://doi.org/10.24246/agric.2017.v29.i2.p89-102>

- Sangadji, I., M. Rijal, Y. Astri. 2017. Kandungan antosianin di dalam mahkota bunga beberapa tanaman hias. J. Biol. Sel. 6(2): 118-128. Doi: <https://doi.org/10.33477/BS.V6I2.163>
- Singh, G., H.K. Virk, N. Aggarwal, V. Khanna, K.K. Gill. 2018. Growth environment effect on phenology, agroclimatic indices, symbiotic parameters, and yield of kharif mungbean (*Vigna radiata* [L.] Wilczek) genotypes. J. Food Legumes. 3(4): 205-208.
- Suharyani, A.P, Hastuti, Y. Pranoto, S. Umar. 2019. Efektifitas frekuensi ekstraksi serta pengaruh suhu dan cahaya terhadap antosianin dan daya antioksidan ekstrak kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). J. Apl. Teknol. Pangan. 8(1): 38-45. Doi: <https://doi.org/10.17728/jatp.3527>
- Trihatmojo, H., A. Soegianto., A.N, Sugiharti. 2017. Efek polen tetua jantan pada persilangan beberapa galur jagung (*Zea mays* L.) terhadap penampilan dan karakter tongkol. J. Produksi Tanaman. 5(2): 208-216.
- Williams, G.L., G.J. Steck. 2015. *Ophiomyia kwansonis* Sasakawa (Diptera: Agromyzidae), the Daylily leafminer, an Asia spesies recently identified in the continental united states. Proceedings of the Entomological society of Washington. 116(4): 421-428. Doi: <https://doi.org/10.4289/0013-8797.116.4.421>