

Evaluasi Keragaman Pada Populasi F2 Tanaman Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.)

Evaluation Of Variability In F2 Population Of Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus* L.)

Rahmanda Ilman Firmansyah*), Izmi Yulianah**), dan Kuswanto***)

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
)Email : rifirmansyah31@gmail.com

ABSTRAK

Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) memiliki nutrisi yang sama baiknya dengan kedelai. Permasalahan tersebut menjadi peluang pengembangan kecipir pada kegiatan perakitan tanaman melalui proses pemuliaan tanaman yang diawali dengan karakterisasi dan evaluasi keragaman. Hasil keragaman tertinggi terdapat pada populasi F2, hal tersebut disebabkan karena pada populasi ini terjadi segregasi. Penelitian ini dilaksanakan di lahan budidaya Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur yang berlangsung pada bulan April-November 2019. Penelitian ini menggunakan metode *single plant*, dengan karakter yang diamati sebanyak 28 karakter pada total 300 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan dari keempat populasi F2 memiliki perbedaan karakter yang muncul pada masing-masing karakter dari masing-masing populasi. Berdasarkan hasil analisis data kualitatif menunjukkan hasil keragaman yang dominan beragam dan hanya beberapa karakter menunjukkan hasil keragaman yang seragam. Sedangkan pada analisis karakter kuantitatif, koefisien keragaman yang diperoleh cenderung rendah hingga sedang, dan hanya ditemukan satu hasil koefisien keragaman kategori tinggi ($\geq 50,1\%$) yaitu pada hasil biji per tanaman di populasi F_{2.1}.

Kata Kunci: Karakter Kualitatif & Kuantitatif, Keragaman Karakter Kualitatif & Karakter Kuantitatif, Populasi F2, Tanaman Kecipir

ABSTRACT

Winged bean plant (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) has the same nutrients as soybean. These problems become opportunities for developing winged beans in plant assembly activities through the plant breeding process which begins with the characterization and evaluation of diversity. The highest diversity results are found in the F2 population, this is because in this population segregation occurs. This research was conducted in the cultivation area of Pendem Village, Junrejo, Batu City, East Java which took place in April-November 2019. This study uses a single plant method, with 28 characters observed in a total of 300 plants. The results showed that the four F2 populations had different characters that appeared in each character from each population. Based on the results of qualitative data analysis showed the results are dominantly varies and only a few characters show uniform variability results. Whereas in quantitative character analysis, the coefficient of variability obtained tends to be low to moderate, and only one result of the coefficient of variability in the high category ($\geq 50.1\%$) is found in the yield of seeds per plant in population F_{2.1}.

Keyword: F2 Populations, Qualitative & Quantitative Characters, Variability of Qualitative & Quantitative Characters, Winged Bean.

PENDAHULUAN

Kecipir adalah tanaman merambat yang termasuk dalam famili Fabaceae atau jenis tanaman Leguminosae (kacang-kacangan). Pemanfaatan kecipir dapat dilakukan pada seluruh bagian tanaman. Selain polong muda, bagian tanaman lainnya juga dapat dimanfaatkan untuk dikonsumsi, obat-obatan maupun penambah nutrisi tanah (Krisnawati, 2010). Kandungan nutrisi yang dimiliki kecipir setara dengan kandungan pada kedelai, sehingga dapat digunakan sebagai pengganti kedelai di Indonesia. Makeri *et al.* (2017) menyatakan bahwa isolat kecipir telah menunjukkan sifat fisikokimia yang baik dan sifat fungsional yang sebanding dengan isolat kacang kedelai. Pengembangan terhadap tanaman ini akan mampu meningkatkan nilai ekonomis dan kegunaannya dalam berbagai sektor. Pengembangan tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan perakitan dalam pemuliaan tanaman.

Langkah awal pemuliaan tanaman kecipir adalah karakterisasi dan seleksi dari keragaman yang muncul dari hasil perkawinan. Hasil dari persilangan tetua tersebut akan menghasilkan populasi F1. Setelah didapatkan populasi F1 dari persilangan tersebut, dilanjutkan dengan proses selfing pada populasi F1 sehingga menghasilkan populasi F2 (Lewis, 2013). Hasil keragaman tertinggi adalah terdapat pada populasi F2, hal tersebut disebabkan adanya segregasi. Pernyataan tersebut ditunjang oleh Artadana dan Wina (2018), yang menyatakan bahwa segregasi ini terjadi saat alel pada sebuah gamet berpisah dan bergabung pada gamet lain, sehingga sifat atau karakter yang muncul akan menjadi beragam.

Keragaman tersebut menjadi peluang dalam program pemuliaan tanaman dalam upaya perakitan dan pengembangan potensi tanaman kecipir. Program pemuliaan tersebut akan optimal dan efektif saat keragaman tersebut diproses dengan baik. Permasalahan tersebut mendasari dilakukannya evaluasi keragaman tanaman kecipir yang mana menjadi suatu bagian dan tahap awal untuk memulai kegiatan pemuliaan tanaman.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai November 2019 di lahan budidaya yang berlokasi di Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Kota Batu. Lokasi budidaya berada di ketinggian tempat ± 675 mdpl dengan suhu rata-rata 25-31°C. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain papan label, tali rafia, descriptor tanaman (IPBGR, (1982) dan PPVTPP, (2014)), mulsa plastik hitam perak (MPHP), meteran, kamera digital, spidol permanen, alat tulis, ajir, tray, dan cairan pembersih. Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain 4 populasi F2 (F_{2.1} : F2 (PLB 2.3 X NSM 2.1); F_{2.2} : F2 (PLB 2.3 X MDM 1.2); F_{2.3} : F2 (NSM 2.1 X MML 1.4); dan F_{2.4} : F2 (NSM 2.1 X MDM 1.2)), pupuk kandang, pupuk urea, SP36 dan KCL, serta pestisida.

Metode penanaman pada penelitian ini menggunakan metode *single plant*, yaitu dengan menanam semua tanaman di lingkungan pertanaman yang sama tanpa ulangan. Bahan tanam yang akan digunakan berjumlah total 300 tanaman. yang ditanam dalam total luasan lahan seluas 750,75 m² dengan jarak tanam 1,5 m x 1,5 m. Masing-masing populasi terdiri atas 75 tanaman. Penanaman dilakukan dengan memasukkan benih kedalam lobang sejumlah 2 benih per lobang tanam. Setelah lobang tanam telah terisi, lobang tanam tersebut ditutup dengan tanah. Kedua benih yang ditanam dicabut pada saat keduanya tumbuh dan dipilih satu yang tumbuh lebih baik.

Parameter pengamatan karakter yang diamati terdiri sebanyak 28 karakter yang dibagi menjadi 2, yaitu 14 karakter kualitatif dan 14 karakter kuantitatif. Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik kualitatif dan karakter kuantitatif. Penilaian keragaman karakter kualitatif ditentukan dengan mempersentasekan data yang diperoleh, kemudian menentukan jumlah jenis yang berbeda pada masing-masing karakter kualitatif, apabila ditemukan lebih dari satu karakter, maka digolongkan dalam keragaman tinggi. Sedangkan pada karakter kuantitatif, data diolah dengan melakukan

penentuan nilai koefisien keragaman (KK). Adapun rumus KK adalah sebagai berikut :

$$KK = \left(\frac{\sigma}{\bar{x}} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

σ = Standar deviasi

\bar{x} = Rata-rata data pengamatan

Nilai koefisien keragaman dibedakan berdasarkan 3 kategori, yaitu kategori rendah (KK = 0,1 % -25%), kategori sedang (KK = 25,1%-50%), dan kategori tinggi (KK \geq 50,1%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Keragaman Karakter Kualitatif

Keragaman yang diperoleh dari karakter kualitatif ditentukan oleh persentase dan jumlah jenis karakter yang muncul pada masing-masing hasil karakter dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil evaluasi keragaman karakter kualitatif yang diperoleh dari empat populasi tanaman kecipir dapat digunakan sebagai bahan dalam proses seleksi. Karakter yang muncul pada tanaman dari populasi F₂, pada umumnya digunakan sebagai bahan seleksi (Finch *et al.*, 2014).

Keragaman pada karakter kualitatif dinyatakan rendah apabila memiliki dari satu jenis atau macam keragaman dalam satu keragaman yang diamati. Hasil keragaman bentuk daun pada populasi F_{2.1}, F_{2.2}, F_{2.3} dan F_{2.4} dinyatakan memiliki keragaman tinggi. Hasil keragaman berikutnya adalah pada karakter bentuk ujung daun, yang mana pada populasi F_{2.1} dan pada populasi F_{2.2} memiliki hasil keragaman tinggi, sedangkan pada populasi F_{2.3} dan pada populasi F_{2.4} memiliki hasil keragaman yang rendah dengan dominasi bentuk runcing. Pengamatan terakhir pada karakter daun adalah pada bentuk pangkal daun. Keragaman bentuk pangkal daun dengan keragaman tinggi ditemukan pada populasi F_{2.1}, F_{2.2}, F_{2.3} dan F_{2.4}. Karakter bentuk daun berkaitan dengan proses fisiologis tanaman sehingga keragaman pada karakter ini memungkinkan untuk mendapatkan karakter kecipir yang ideal (Saptadi *et al.*, 2016).

Pengamatan berikutnya dilakukan pada bunga, yang meliputi warna kelopak bunga dan warna mahkota bunga. Hasil keragaman pada karakter warna kelopak bunga dinyatakan memiliki keragaman tinggi pada seluruh populasi F_{2.1}, F_{2.2}, F_{2.3} dan F_{2.4}. Hasil yang sama ditemukan pula pada karakter warna mahkota bunga, hasil yang diperoleh ditemukan hasil keragaman tinggi pada seluruh populasi F₂.

Hasil berikutnya adalah pada bunga, yang meliputi warna kelopak bunga dan warna mahkota bunga. Hasil keragaman pada karakter warna kelopak bunga dinyatakan memiliki keragaman tinggi pada seluruh populasi F_{2.1}, F_{2.2}, F_{2.3} dan pada populasi F_{2.4} Hasil yang sama ditemukan pula pada karakter warna mahkota bunga, hasil yang diperoleh ditemukan hasil keragaman tinggi pada seluruh populasi F₂.

Polong tanaman kecipir menjadi objek analisis keragaman yang paling banyak diamati, antara lain warna polong, bintik polong, warna sayap polong, terstur permukaan polong dan bentuk polong. Hasil keragaman tinggi diperoleh pada seluruh karakter dari keempat populasi, kecuali karakter bintik polong pada populasi F_{2.1}, dan pada karakter tekstur permukaan polong dari populasi F_{2.1}, populasi F_{2.3} dan pada populasi F_{2.4}.

Pengamatan keragaman pada karakter kualitatif terakhir dilakukan pada biji tanaman kecipir dari keempat populasi. Karakter-karakter tersebut mencakup warna biji, bentuk biji, permukaan biji, dan warna hilum. Hasil yang menunjukkan memiliki keragaman tinggi diperoleh pada karakter warna biji dan warna hilum. Sedangkan pada karakter bentuk biji diperoleh hasil keragaman tinggi dari populasi F_{2.2}. dan F_{2.4}, serta diperoleh hasil keragaman rendah pada populasi F_{2.1} dan F_{2.3}. Hasil terakhir adalah pada karakter permukaan biji. Hasil keragaman yang diperoleh pada populasi F_{2.1} dan populasi F_{2.2} dinyatakan memiliki keragaman yang rendah, sedangkan pada populasi F_{2.3} dan populasi F_{2.4} memiliki keragaman tinggi.

Keragaman yang diperoleh dari karakter kualitatif tersebut, didominasi oleh keragaman tinggi pada keseluruhan populasi. Perbedaan karakter kualitatif,

menunjukkan perbedaan pula pada karakter genetik (Kuswanto, 2019). Adanya perbedaan atau hasil yang beragam tersebut mempermudah proses seleksi yang dilaksanakan untuk menentukan karakter yang ingin dikembangkan dalam upaya perbaikan tanaman. Hal tersebut ditunjang oleh pernyataan Sa'diyah *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa proses seleksi akan

efektif apabila memiliki keragaman yang luas atau beragam.

Selain hasil keragaman tinggi, terdapat pula karakter yang dinyatakan memiliki keragaman yang masih rendah pada karakter kualitatif. Hasil tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil keragaman yang masih rendah tersebut

Tabel 1. Persentase keragaman karakter kualitatif pada 4 populasi F2 tanaman kecipir

Karakter Pengamatan		Persentase (%)			
		F _{2.1}	F _{2.2}	F _{2.3}	F _{2.4}
Bentuk daun	Deltoid	28,76	95,95	30,67	27,02
	Ovate Lanceolate	49,31	4,05	52	47,29
	Lanceolate	16,43		8	12,16
	Long Lanceolate	5,47		9,33	
	Deltoid & Ovate Lanceolate				9,45
	Deltoid & Lanceolate				2,70
	Ovate Lanceolate & Lanceolate				1,35
Bentuk ujung daun	Meruncing	26,02	95,95		
	Runcing	73,97	4,05	100	100
Bentuk pangkal daun	Meruncing	42,46	95,94	48	47,29
	Tumpul	57,53	4,05	52	41,89
	Meruncing & Tumpul				10,81
Warna kelopak bunga	Hijau	98,63	27,02	96	28,37
	Hijau Keunguan	1,36	41,89	4	44,59
	Ungu		31,08		20,27
	Hijau & Ungu				4,05
	Hijau & Hijau Keunguan				2,70
Warna mahkota bunga	Biru		27,02		
	Biru Keunguan	43,83		65,33	29,72
	Ungu Muda	54,79		30,67	31,08
	Ungu	1,36	45,94	4	25,67
	Ungu Tua		21,62		6,75
	Ungu Kemerahan		5,40		
	Ungu Tua & Biru Keunguan				1,35
	Ungu & Biru Keunguan				2,70
Warna polong	Hijau Muda	47,94	62,16	21,33	54,05
	Hijau	52,05	32,43	76	29,72
	Hijau Tua		1,36		
	Hijau Kekuningan		4,05	2,67	13,51
	Hijau Muda & Hijau Kekuningan				1,35
	Hijau Muda & Hijau				1,35
	Bintik polong	Tidak Ada	98,63	28,37	97,33
Ada (Sangat Sedikit)		5,40	2,67	6,75	
Ada (Sedikit)	1,36	31,08		14,86	
Ada (Sedang)		17,56		10,81	
Ada (Banyak)		17,56		12,16	
Tidak Ada & Ada (Sangat Sedikit)				2,70	
Tidak Ada & Ada (Sedikit)				4,05	
Tidak Ada & Ada (Banyak)				2,70	

Tabel 2. Persentase keragaman karakter kualitatif pada 4 populasi F2 tanaman kecipir

Karakter Pengamatan		Persentase (%)			
		F _{2.1}	F _{2.2}	F _{2.3}	F _{2.4}
Warna sayap polong	Hijau Muda	17,80	14,86		47,29
	Hijau	54,79	18,91	24	27,02
	Hijau Tua	26,02	1,36	69,33	
	Hijau Keunguan	1,36	55,4		
	Hijau Kekuningan			2,67	12,16
	Ungu		9,45	4	9,45
	Ungu & Hijau Kekuningan				1,35
	Ungu & Hijau Muda				1,35
	Hijau Muda & Hijau				1,35
Tekstur permukaan polong	Halus	100	56,75	100	100
	Sedang		43,24		
Bentuk polong	Rectangular	65,75	55,40	25,33	9,45
	Semi Flat	28,76	44,59	61,33	4,05
	Flat on Side	1,36		13,33	83,78
	Flat on Suture	4,10			
	Rectangular & Flat on Side				1,35
	Flat on Side & Semi Flat				1,35
Warna biji	Krem	13,69	2,67	5,33	
	Coklat Muda	54,79	12,16	21,33	4,05
	Coklat	31,50	12,16	60	21,62
	Coklat Tua			9,33	
	Coklat Keunguan		52,70		33,78
	Ungu			2,67	3,60
	Ungu Kehitaman		8,10	1,33	13,51
	Hitam		12,16		13,51
	Coklat Keunguan & Coklat				3,60
	Hitam & Coklat Keunguan				1,35
	Coklat & Hitam				1,35
	Coklat, Coklat Keunguan & Ungu				1,35
	Coklat & Ungu Kehitaman				1,35
	Ungu Kehitaman & Hitam				1,35
Ungu, Ungu Kehitaman, Coklat Keunguan & Hitam				1,35	
Bentuk biji	Bulat	100	66,21	100	82,43
	Oval		33,78		17,56
Permukaan biji	Halus	100	100	89,33	91,89
	Berkerut				6,75
	Halus & Berkerut			10,67	1,35
Warna hilum	Coklat Muda	16,43	83,78	25,33	70,27
	Coklat	83,56	16,21	73,33	22,97
	Coklat Tua			1,33	

adalah dari karakter yang dimiliki oleh populasi pada generasi sebelumnya yang mana akan dapat muncul kembali pada hasil populasi F2. Hal tersebut ditunjang oleh pernyataan Syukur *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa karakter-karakter tertentu yang termasuk dalam karakter kualitatif dikendalikan oleh gen sederhana (satu atau dua gen) dan kecil kemungkinan untuk dipengaruhi oleh lingkungan.

Evaluasi Keragaman Karakter Kualitatif

Penentuan hasil keragaman pada karakter kuantitatif dilakukan menggunakan perhitungan koefisien keragaman. Hasil dari koefisien keragaman tersebut menunjukkan termasuk pada kategori keragaman rendah (KK = 0,1 % -25%), kategori sedang (KK = 25,1%-50%), atau kategori tinggi (KK ≥ 50,1%).

Hasil perhitungan koefisien keragaman dari empat populasi F2 tanaman kecipir ditunjukkan pada table 3. Koefisien keragaman yang diperoleh dari karakter panjang daun termasuk pada kategori koefisien keragaman sedang dan rendah. Koefisien keragaman rendah terdapat pada populasi F_{2.1} dan koefisien keragaman rendah terdapat pada populasi F_{2.2}, F_{2.3} dan F_{2.4}. Sedangkan pada karakter lebar daun, kategori koefisien keragaman rendah terdapat pada populasi F_{2.2}, dan pada populasi F_{2.1}, F_{2.3} dan F_{2.4} memiliki koefisien keragaman dengan kategori sedang. Analisis koefisien keragaman berikutnya dilakukan pada waktu/umur berbunga dan diperoleh hasil koefisien keragaman pada waktu/umur berbunga dari seluruh populasi F2.

Penentuan koefisien keragaman lainnya dilanjutkan pada bagian polong tanaman kecipir. Koefisien keragaman yang didapatkan dari karakter lebar sayap polong memiliki hasil yang masuk dalam kategori sedang pada populasi F_{2.1}, F_{2.2} dan pada populasi F_{2.4}, sedangkan pada populasi F_{2.3} memiliki koefisien keragaman dengan kategori rendah. Analisis pada polong dilanjutkan pada karakter panjang polong. Hasil koefisien keragaman yang diperoleh dari karakter panjang polong adalah termasuk kedalam kategori rendah pada seluruh populasi F2 yang diamati. Hasil koefisien keragaman pada karakter lebar polong dan panjang polong kering memiliki hasil koefisien keragaman yang masuk dalam kategori rendah. Koefisien keragaman berat polong segar yang terdapat pada populasi F_{2.1} dan populasi F_{2.4} dinyatakan masuk dalam koefisien keragaman kategori sedang, sedangkan pada populasi F_{2.2} dan F_{2.3} dinyatakan memiliki koefisien keragaman yang masuk dalam kategori rendah. Hasil koefisien keragaman pada karakter jumlah polong per tanaman dinyatakan termasuk dalam kategori sedang pada seluruh populasi F2. Sedangkan hasil koefisien keragaman pada karakter waktu panen polong kering dari seluruh populasi F2 memiliki hasil yang termasuk dalam kategori rendah.

Proses analisis berikutnya dilakukan pada biji kecipir. Hasil koefisien keragaman

yang diperoleh dari karakter jumlah biji per polong didapatkan hasil koefisien keragaman sedang pada populasi F_{2.1} sedangkan pada populasi F_{2.2}, F_{2.3} dan pada populasi F_{2.4} memiliki koefisien keragaman rendah. Hasil koefisien keragaman pada karakter berat biji per polong memiliki hasil koefisien keragaman sedang pada populasi F_{2.1}, F_{2.2} dan populasi F_{2.4} dan pada populasi F_{2.3} memiliki koefisien keragaman yang masuk dalam kategori rendah. Pengamatan berikutnya adalah pada karakter berat 100 biji, hasil koefisien keragaman yang diperoleh pada seluruh populasi termasuk dalam kategori rendah. Hasil berbeda ditemukan pada pengamatan karakter hasil biji per tanaman yang diperoleh hasil koefisien keragaman pada populasi F2.1 memiliki koefisien keragaman tinggi yang mana tidak ditemukan pada hasil karakter lainnya. Serta, hasil yang diperoleh dari populasi F2.2, F2.3 dan populasi F2.4 memiliki hasil koefisien keragaman yang termasuk dalam kategori sedang.

Berdasarkan hasil koefisien keragaman yang diperoleh dari analisis data kuantitatif tersebut ditemukan bahwa pada keempat populasi didominasi oleh koefisien keragaman dengan kategori sedang dan rendah. Hasil yang dominan sama pada seluruh populasi yang digunakan dapat disebabkan oleh faktor lingkungan yang homogen pada lahan penanaman keempat populasi. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pernyataan Prasanth *et al.*, (2015), yang menyatakan bahwa perbedaan lokasi akan menampilkan variabilitas yang berbeda cukup besar dalam atribut pertumbuhan, pembungaan dan hasil.

Selain itu, perbedaan keragaman pada masing-masing populasi F2 dapat disebabkan oleh munculnya karakter-karakter dari generasi sebelumnya. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Sari *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa galur PLB, NSM dan MDM memiliki keunggulan masing-masing pada karakter yang berbeda-beda yang menjadi potensi untuk dikembangkan lebih lanjut. Mohanty *et al.*, (2013) menyatakan bahwa perbedaan hasil keragaman secara fisiologis tidak harus sama tingginya dengan keragaman secara genetik. Sehingga secara teori yang 2016)

Tabel 3. Hasil rata-rata dan koefisien keragaman pada 4 populasi F2 tanaman kecipir

Karakter Pengamatan	Populasi	Rata-rata ± Standar Deviasi	Koefisien Keragaman (%)
Panjang daun	F _{2.1}	12,59 ± 3,32	26,43
	F _{2.2}	10,73 ± 1,71	15,92
	F _{2.3}	12,96 ± 2,44	18,83
	F _{2.4}	14,13 ± 3,01	21,24
Lebar daun	F _{2.1}	6,28 ± 2,47	39,30
	F _{2.2}	8,14 ± 1,34	16,46
	F _{2.3}	6,25 ± 1,91	30,43
	F _{2.4}	6,92 ± 2,59	37,46
Waktu/umur berbunga	F _{2.1}	66,31 ± 12,61	19,01
	F _{2.2}	64,57 ± 9,56	14,81
	F _{2.3}	71,58 ± 13,57	18,95
	F _{2.4}	82,56 ± 14,89	18,04
Lebar sayap polong	F _{2.1}	5,37 ± 1,69	31,47
	F _{2.2}	4,15 ± 1,35	32,53
	F _{2.3}	5,16 ± 1,24	23,95
	F _{2.4}	3,01 ± 1,15	38,20
Panjang polong	F _{2.1}	18,83 ± 4,23	22,49
	F _{2.2}	17,52 ± 2,91	16,63
	F _{2.3}	24,12 ± 3,81	15,80
	F _{2.4}	35,12 ± 7,35	20,94
Lebar polong	F _{2.1}	17,80 ± 4,35	24,41
	F _{2.2}	18,30 ± 3,27	17,86
	F _{2.3}	22,42 ± 3,31	14,76
	F _{2.4}	15,19 ± 2,88	18,92
Panjang polong kering	F _{2.1}	25,50 ± 5,94	23,31
	F _{2.2}	22,89 ± 4,06	17,73
	F _{2.3}	33,36 ± 5,02	15,07
	F _{2.4}	43,66 ± 8,98	20,57
Berat polong segar	F _{2.1}	12,01 ± 3,34	27,83
	F _{2.2}	9,01 ± 2,04	22,77
	F _{2.3}	17,65 ± 3,73	21,16
	F _{2.4}	29,82 ± 8,17	27,41
Polong per tanaman	F _{2.1}	109,14 ± 40,83	37,41
	F _{2.2}	108,98 ± 34,64	31,79
	F _{2.3}	58,58 ± 23,96	40,90
	F _{2.4}	69,44 ± 21,28	30,65
Waktu panen polong kering	F _{2.1}	132,98 ± 22,56	16,96
	F _{2.2}	123,69 ± 21,56	17,43
	F _{2.3}	128,83 ± 7,96	6,18
	F _{2.4}	146,72 ± 18,69	12,74
Jumlah biji per polong	F _{2.1}	10,13 ± 2,60	25,75
	F _{2.2}	11,48 ± 2,38	20,78
	F _{2.3}	15,14 ± 2,43	16,05
	F _{2.4}	14,33 ± 3,38	23,60
Berat biji per polong	F _{2.1}	5,08 ± 1,81	35,51
	F _{2.2}	4,47 ± 1,16	25,95
	F _{2.3}	7,57 ± 1,65	21,88
	F _{2.4}	8,63 ± 2,63	30,47
Berat 100 biji	F _{2.1}	45,92 ± 11,22	24,43
	F _{2.2}	38,93 ± 8,75	22,47
	F _{2.3}	52,85 ± 6,88	13,02
	F _{2.4}	60,82 ± 11,91	19,59

menjelaskan bahwa populasi F2 memiliki keragaman yang tinggi tidak selalu sama tingginya dengan fisiologis yang muncul. Selanjutnya, hasil keragaman yang diperoleh dapat dipilah dan digunakan untuk program perbaikan tanaman kecipir untuk hasil dan komponen lain (Prasanth *et al.*,

KESIMPULAN

Hasil keragaman tinggi pada karakter kualitatif ditemukan pada semua karakter dari masing-masing populasi, kecuali pada karakter bentuk ujung daun dari populasi F_{2.3} dan F_{2.4}, karakter tekstur permukaan polong dari populasi F_{2.1}, F_{2.3} dan F_{2.4}, karakter bentuk biji dari populasi F_{2.1} dan F_{2.3}, serta karakter permukaan biji dari populasi F_{2.1} dan F_{2.2} yang memiliki hasil keragaman rendah. Selain itu, diperoleh hasil semua karakter kuantitatif menunjukkan hasil keragaman yang rendah hingga sedang, kecuali pada karakter hasil biji per tanaman dari populasi F_{2.1} yang menunjukkan hasil keragaman tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Artadana, I. B. M dan W. D. Safitri. 2018.** Dasar-Dasar Genetika Mendel dan Pengembangannya. Graha Ilmu. Yogyakarta. p 15
- Finch, H. J. S., A. M. Samuel, and G. P. F. Lane. 2014.** Plant Breeding and Seed Production. in Lockhart & Wiseman 's Crop Husbandry Including Grassland. Cambridge: Woodhead Publishing. p 256
- International Board for Plant Genetic Resources. 1982.** Winged Bean Descriptors. Plant Production and Protection Division : Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. pp 7-14
- Krisnawati, A. 2010.** Keragaman Genetik dan Potensi Pengembangan Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 29(3):113–19
- Kuswanto. 2019.** Research on Winged Bean, Food Vegetable for Future. Paper Presented in 4th International Conference on Science and Technology (ICOSAT). Jakarta. p 20
- Lewis, R. 2013.** Mendel's Law. New York. Elsevier. p 359
- Makeri, M. U., F. Abdulmannan, and M. A. Illofah. 2017.** Comparative Physico-Chemical, Functional and Structural Characteristics of Winged Bean [*Psophocarpus Tetragonolobus* DC] and Soybean [*Glycine Max*] Protein Isolates. *Journal of Food Measurement and Characterization* 11(2):835–46
- Mohanty, C. S., S. Verma, V. Singh, S. Khan, P. Gaur, P. Gupta, M. A. Nizar, N. Dikshit, R. Pattanayak, A. Shukla, A. Niranjana, N. Sahu, S. K Behera, and T. S. Rana. 2013.** Characterization of Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC.) Based on Molecular, Chemical and Physiological Parameters. *American Journal of Molecular Biology* 3:187–97.
- Prasanth, K., I. Sreelathakumary, V. A. Celine, and M. A. Vahab. 2015.** Evaluation and Ranking of Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) Dc.) Genotypes For Enumerating Available Variability. *International Journal of Advanced Research* 3(11):461–64.
- Prasanth, K., I. Sreelathakumary, and V. A. Celine. 2016.** Variability and Heritability Studies in Winged Bean (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) Dc.) For Seed Yield and Component Characters. *Journal Environment. Bio-Science* 30(1):21–24.
- Pusat Perlindungan Varietas Tanaman dan Perizinan Pertanian. 2014.** Panduan Pelaksanaan Uji (PPU) Keunikan, Keseragaman Dan Kestabilan. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. pp 11-17
- Sa'diyah, N., M. Widiastuti, dan Ardian. 2013.** Keragaan, Keragaman, dan Heritabilitas Karakter Agronomi Kacang Panjang (*Vigna unguiculata*) Generasi F1. *Journal Agrotek Tropika* 1(1):32–37
- Saptadi, D., N. R Ardiarini, B. Waluyo, dan Kuswanto. 2016.** Potensi

Jurnal Produksi Tanaman, Volume 9, Nomor 12, Desember 2021, hlm. 692-700

Keragaman Tanaman Kecipir Untuk Ketahanan Pangan dan Pangan Fungsional. *Proceeding Seminar Nasional Biodiversitas VI* 39–48.

Sari, N. D. P., A. L. Adiredjo, dan Kuswanto. 2018. Evaluasi Keragaman dan Potensi Galur Kecipir (*Psopocarpus tetragonolobus* L.) Lokal Hasil Koleksi. *Jurnal Produksi Tanaman* 6(12):3022–31.

Syukur, M., S. Sujiprihati, dan R. Yunianti. 2015. Teknik Pemuliaan Tanaman. Jakarta: Penebar Swadaya. pp 55-63