

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Kondisi Umum Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Kajang Lor Kecamatan Junrejo, Kabupaten Batu. Desa Kajang Lor berada pada ketinggian  $\pm 650$  m dpl, dengan suhu rata-rata harian  $\pm 22^{\circ}\text{C}$  dan curah hujan  $\pm 1300$  mm/th. Penelitian dimulai pada awal bulan Januari 2014 dan berakhir pada bulan April 2014.



Gambar 2. Lahan yang Siap Ditanami Buncis

Pada saat awal tanam, curah hujan di lokasi penelitian cukup tinggi. Hampir setiap sore hari turun hujan. Pada saat akhir penelitian, curah hujan sudah mulai berkurang. Curah hujan yang cukup tinggi pada awal panen hingga berakhirnya periode vegetatif sangat menguntungkan bagi tanaman buncis. Namun, pada awal periode generatif, curah hujan yang tinggi dengan intensitas air yang tinggi menyebabkan beberapa bunga buncis rontok.

Suhu udara di lokasi penelitian sangat rendah pada saat pagi dan malam hari, sedangkan pada siang hari suhu udara sangat tinggi. Suhu yang sangat tinggi menyebabkan tanaman melakukan proses respirasi lebih besar dari pada proses fotosintesis sehingga banyak polong yang hampa. Suhu yang terlalu rendah yaitu kurang dari  $20^{\circ}\text{C}$ , juga menyebabkan tanaman tidak dapat melakukan proses fotosintesis dengan baik, hal ini menyebabkan pertumbuhan tanaman buncis

menjadi terhambat dan jumlah polong yang dihasilkan menjadi lebih sedikit. Namun, hampir semua populasi buncis yang ditanam dapat tumbuh dengan baik dan mampu menghasilkan cukup polong pada kondisi tersebut.

Kelembaban udara di lokasi penelitian termasuk tinggi tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan semua populasi tanaman buncis yang ditanam. Meskipun kelembaban udara yang terlalu tinggi dapat memacu terjadinya serangan penyakit, khususnya jamur yang dapat menyerang benih pada awal tanam, hampir seluruh populasi dapat bertahan dengan kondisi tersebut dan mampu tumbuh dengan baik hingga menghasilkan polong.

Pada penelitian ini terdapat lima tetua, dimana dua diantaranya merupakan varietas introduksi. Kedua varietas introduksi tersebut dapat tumbuh dengan baik dilokasi penelitian. Demikian pula populasi F<sub>4</sub> hasil dari seleksi F<sub>3</sub> pada pertanaman sebelumnya. Semua populasi F<sub>4</sub> yang ditanam dapat tumbuh dengan baik dan menghasilkan cukup polong.

#### **4.1.2 Penampilan 12 Famili F<sub>4</sub> Buncis Polong Ungu**

##### **4.1.2.1 Karakter Kualitatif**

Dari hasil pengamatan pada karakter kualitatif dapat dilihat pada Tabel 2. PQ, CS, M dan GI menampilkan sifat yang sebagian besar sama dengan deskripsinya (Lampiran 2), sedangkan GK memiliki karakter kualitatif yang berbeda dengan deskripsinya.

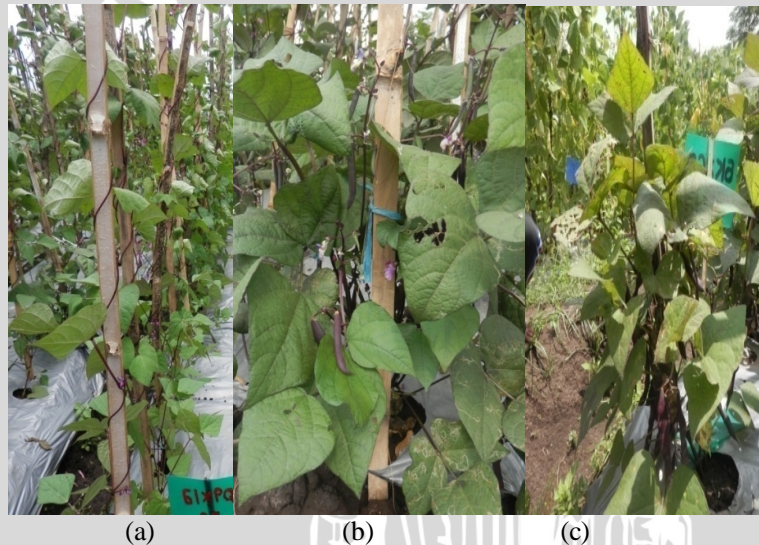
Berdasarkan Tabel 2, PQ memiliki tipe pertumbuhan merambat, warna batang ungu, warna daun hijau tua, warna bunga ungu tua, warna polong ungu gelap, bentuk polong gilig, serta tekstur polong halus. CS memiliki tipe pertumbuhan tegak, warna batang hijau, warna daun hijau, warna bunga merah muda, warna polong kuning, bentuk polong gilig, serta tekstur polong kasar. GK memiliki karakteristik yang sama dengan PQ, yaitu memiliki tipe pertumbuhan merambat, warna batang ungu, warna daun hijau tua, warna bunga ungu tua, warna polong ungu gelap, bentuk polong gilig, dan tekstur polong halus. M memiliki tipe pertumbuhan merambat dengan warna batang hijau, warna daun hijau tua, warna bunga putih, warna polong hijau, bentuk polong gilig, dan tekstur polong halus. GI memiliki karakteristik yang hampir sama dengan M, yaitu memiliki tipe pertumbuhan merambat dengan warna batang hijau, warna daun



hijau tua, warna bunga putih, warna polong hijau, bentuk polong agak pipih, dan tekstur polong halus.

Tabel 2. Karakter Kualitatif Varietas Tetua

Karakter	Varietas Tetua				
	Purple Queen	Cherokee Sun	Gogo Kuning	Mantili	Gilik Ijo
Tipe tumbuh	Merambat	Tegak	Merambat	Merambat	Merambat
Warna batang	Ungu	Hijau	Ungu	Hijau	Hijau
Warna daun	Hijau Tua	Hijau	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua
Warna bunga	Ungu tua	Merah muda	Ungu tua	Putih	Putih
Warna polong	Ungu gelap	Kuning	Ungu gelap	Hijau	Hijau
Bentuk polong	Gilig	Gilig	Gilig	Gilig	Agak pipih
Tekstur polong	Halus	Kasar	Halus	Halus	Halus



Gambar 3. Tipe Pertumbuhan Buncis (a: Merambat, b:Tegak Melilit, c:Tegak

Tipe pertumbuhan tanaman buncis dikelompokkan menjadi tiga tipe, yaitu tipe merambat, tipe tegak melilit, dan tipe tegak (Gambar 3). Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui bahwa seluruh individu pada populasi F<sub>4</sub> famili GIPQ-12, GIPQ-23, GIPQ-35, GK PQ-19, PQ GK-1, dan PQ GI-169 memiliki penampilan tipe pertumbuhan merambat. Selain populasi tersebut terlihat beragam pada penampilan tipe pertumbuhannya.

Tabel 3. Data Penyebaran Tipe Pertumbuhan Famili Buncis F<sub>4</sub>

Famili	Penampilan		
	Tegak	Tegak Melilit	Merambat
GKCS-6	6 (30%)	2 (10%)	12 (60%)
GKCS-54	4 (20%)	1 (5%)	15 (75%)
GKCS-97	7 (35%)	2 (10%)	11 (65%)
GKCS-108	3 (15%)	2 (10%)	15 (75%)
GIPQ-12	0	0	20 (100%)
GIPQ-23	0	0	20 (100%)
GIPQ-35	0	0	20 (100%)
GKPK-12	5 (25%)	2 (10%)	13 (65%)
GKPK-19	0	0	20 (100%)
PQK-1	0	0	20 (100%)
PQGI-169	0	0	20 (100%)
MCS-13	8 (40%)	2 (10%)	10 (50%)

Keterangan: GK = Gogo Kuning, CS = Cherokee Sun, PQ = Purple Queen,  
GI = Gilik Ijo, M = Mantili

Data penyebaran karakter warna daun dapat dilihat pada Tabel 4. Warna daun tanaman buncis dikelompokkan menjadi 3, yaitu hijau muda, hijau dan hijau tua. Menurut tabel 3, seluruh individu pada famili GKCS-6, GKCS-54, GKCS-97, GKCS-108, GIPQ-12, GIPQ-23, GIPQ-35, GKPK-12, GKPK-19, PQK-1, dan PQGI-169 memiliki warna daun hijau tua. Sedangkan famili MCS-13, 20% tanaman memiliki warna daun hijau dan 80% tanaman memiliki warna daun hijau tua.

Warna batang tanaman buncis dikelompokkan menjadi warna ungu, ungu kehijauan, hijau keunguan, hijau kecoklatan/pink, dan hijau. Menurut Tabel 5, seluruh individu pada famili GKCS-6, GKCS-54, GKCS-97, GKCS-108, PQK-1 dan PQGI-169 memiliki warna batang ungu. Sedangkan pada famili GIPQ-12, GIPQ-23, GIPQ-35, GKPK-12, GKPK-19, dan MCS-13 beragam.



Tabel 4. Data Penyebaran Warna Daun Famili Buncis F<sub>4</sub>

Famili	Penampilan		
	Hijau Muda	Hijau	Hijau Tua
GKCS-6	0	0	20 (100%)
GKCS-54	0	0	20 (100%)
GKCS-97	0	0	20 (100%)
GKCS-108	0	0	20 (100%)
GIPQ-12	0	0	20 (100%)
GIPQ-23	0	0	20 (100%)
GIPQ-35	0	0	20 (100%)
GKPQ-12	0	0	20 (100%)
GKPQ-19	0	0	20 (100%)
PQGK-1	0	0	20 (100%)
PQGI-169	0	0	20 (100%)
MCS-13	0	4 (20%)	16 (80%)

Keterangan: GK = Gogo Kuning, CS = Cherokee Sun, PQ = Purple Queen, GI = Gilik Ijo, M = Mantili

Tabel 5. Data Penyebaran Warna Batang Famili Buncis F<sub>4</sub>

Famili	Penampilan				
	Ungu	Ungu Kehijauan	Hijau Keunguan	Hijau Kecoklatan/Pink	Hijau
GKCS-6	20 (100%)	0	0	0	0
GKCS-54	20 (100%)	0	0	0	0
GKCS-97	20 (100%)	0	0	0	0
GKCS-108	20 (100%)	0	0	0	0
GIPQ-12	9 (45%)	11 (55%)	0	0	0
GIPQ-23	14 (70%)	4 (20%)	0	0	2 (10%)
GIPQ-35	18 (90%)	2 (10%)	0	0	0
GKPQ-12	19 (95%)	1 (5%)	0	0	0
GKPQ-19	12 (60%)	7 (35%)	0	0	1 (5%)
PQGK-1	20 (100%)	0	0	0	0
PQGI-169	20 (100%)	0	0	0	0
MCS-13	12 (60%)	1 (5%)	1 (5%)	6 (30%)	0

Keterangan: GK = Gogo Kuning, CS = Cherokee Sun, PQ = Purple Queen, GI = Gilik Ijo, M = Mantili

Warna bunga dikelompokkan menjadi ungu tua, ungu muda, merah muda, dan putih. Pada Tabel 6, diketahui bahwa seluruh individu pada famili GKCS-6, GKCS-54, GKCS-97, GKCS-108, GIPQ-12, GIPQ-23, GKPQ-19, PQGK-1, dan PQGI-169 memiliki warna bunga ungu tua. Pada famili GIPQ-35 dan GKPQ-12 seluruhnya memiliki warna bunga ungu. Sedangkan pada famili MCS-13, 75% tanaman memiliki warna bunga ungu dan 25% tanaman memiliki warna bunga merah muda.

Tabel 6. Data Penyebaran Warna Bunga Famili Buncis F<sub>4</sub>

Famili	Penampilan			
	Ungu Tua	Ungu	Merah Muda	Putih
GKCS-6	20 (100%)	0	0	0
GKCS-54	20 (100%)	0	0	0
GKCS-97	20 (100%)	0	0	0
GKCS-108	20 (100%)	0	0	0
GIPQ-12	20 (100%)	0	0	0
GIPQ-23	20 (100%)	0	0	0
GIPQ-35	0	20 (100%)	0	0
GKPQ-12	0	20 (100%)	0	0
GKPQ-19	20 (100%)	0	0	0
PQ GK-1	20 (100%)	0	0	0
PQGI-169	20 (100%)	0	0	0
MCS-13	0	15 (75%)	5 (25%)	0

Keterangan: GK = Gogo Kuning, CS = Cherokee Sun, PQ = Purple Queen, GI = Gilik Ijo, M = Mantili

Warna polong buncis yang diamati dalam pengamatan dikelompokkan menjadi, ungu gelap, ungu cerah, merah kehijauan, hijau kemerahan, ungu kehijauan, hijau keunguan, hijau, dan kuning. Berdasarkan Tabel 7, seluruh famili GKCS-6, GKCS-54, GKCS-97, GKCS-108, PQ GK-1, dan PQGI-169 memiliki warna polong ungu gelap. Sedangkan pada famili GIPQ-12, GIPQ-23, GIPQ-35, GKPQ-12, GKPQ-19, dan MCS-13 beragam.

Bentuk polong yang diamati dikelompokkan menjadi gilig, agak pipih, dan pipih. Berdasarkan Tabel 8, seluruh famili GKPQ-12 memiliki bentuk polong agak pipih dan famili MCS-13 memiliki bentuk polong pipih. Pada famili GKCS-6, GKCS-54, GKCS-97, GKCS-108, GIPQ-12, GIPQ-23, GIPQ-35, GKPQ-19, PQ GK-1, dan PQGI-169 beragam.

Tekstur polong yang diamati dikelompokkan menjadi halus, sedang, dan kasar. Berdasarkan Tabel 9, seluruh famili GKCS-108, GKPQ-12, PQ GK-1, dan PQGI-169 memiliki tekstur polong halus. Pada famili GKCS-6, GKCS-54, GKCS-97, GIPQ-12, GIPQ-23, GIPQ-35, GKPQ-19, dan MCS-13 beragam.

Tabel 7. Data Penyebaran Warna Polong Famili Buncis F<sub>4</sub>

Famili	Penampilan							
	Ungu Gelap	Ungu Cerah	Merah Kehijauan	Hijau Kemerahan	Ungu Kehijauan	Hijau Keunguan	Hijau	Kuning
GKCS-6	20 (100%)	0	0	0	0	0	0	0
GKCS-54	20 (100%)	0	0	0	0	0	0	0
GKCS-97	20 (100%)	0	0	0	0	0	0	0
GKCS-108	20 (100%)	0	0	0	0	0	0	0
GIPQ-12	13 (65%)	7 (35%)	0	0	0	0	0	0
GIPQ-23	13 (65%)	5 (25%)	0	0	2 (10%)	0	0	0
GIPQ-35	18 (90%)	2 (10%)	0	0	0	0	0	0
GKPQ-12	19 (95%)	1 (5%)	0	0	0	0	0	0
GKPQ-19	12 (60%)	7 (35%)	0	0	1 (5%)	0	0	0
PQ GK-1	20 (100%)	0	0	0	0	0	0	0
PQ GI-169	20 (100%)	0	0	0	0	0	0	0
MCS-13	8 (40%)	4 (20%)	0	1 (5%)	2 (10%)	1 (5%)	4 (20%)	0

Keterangan: GK = Gogo Kuning, CS = Cherokee Sun, PQ = Purple Queen, GI = Gilik Ijo, M = Mantili



Tabel 8. Data Penyebaran Bentuk Polong Famili Buncis F<sub>4</sub>

Famili	Penampilan		
	Gilik	Agak Pipih	Pipih
GKCS-6	0	8 (40%)	12 (60%)
GKCS-54	0	10 (50%)	10 (50%)
GKCS-97	2 (10%)	18 (90%)	0
GKCS-108	4 (20%)	16 (80%)	0
GIPQ-12	3 (15%)	16 (80%)	1 (5%)
GIPQ-23	1 (5%)	13 (65%)	6 (30%)
GIPQ-35	0	15 (75%)	5 (25%)
GKPQ-12	0	20 (100%)	0
GKPQ-19	0	12 (60%)	8 (40%)
PQGK-1	15 (75%)	5 (25%)	0
PQGI-169	16 (80%)	4 (20%)	0
MCS-13	0	0	20 (100%)

Keterangan: GK = Gogo Kuning, CS = Cherokee Sun, PQ = Purple Queen,  
GI = Gilik Ijo, M = Mantili

Tabel 9. Data Penyebaran Tekstur Polong Famili Buncis F<sub>4</sub>

Famili	Penampilan		
	Halus	Sedang	Kasar
GKCS-6	5 (25%)	8 (40%)	7 (35%)
GKCS-54	18 (90%)	1 (5%)	1 (5%)
GKCS-97	19 (95%)	1 (5%)	0
GKCS-108	20 (100%)	0	0
GIPQ-12	18 (90%)	1 (5%)	1 (5%)
GIPQ-23	5 (25%)	10 (50%)	5 (25%)
GIPQ-35	1 (5%)	19 (95%)	0
GKPQ-12	20 (100%)	0	0
GKPQ-19	16 (80%)	3 (15%)	1 (5%)
PQGK-1	20 (100%)	0	0
PQGI-169	20 (100%)	0	0
MCS-13	3 (15%)	4 (20%)	13 (65%)

Keterangan: GK = Gogo Kuning, CS = Cherokee Sun, PQ = Purple Queen,  
GI = Gilik Ijo, M = Mantili

#### 4.1.2.2 Karakter Kuantitatif

Berdasarkan tabel 10, rata-rata umur awal berbunga dan umur awal panen tercepat adalah pada famili GKCS-6 dan GIPQ-12, yaitu 30 hst dan 45 hst, sedangkan umur berbunga paling lambat adalah pada famili PQGK-1, yaitu 35,2 hst dan umur awal panen paling lambat adalah pada famili PQGI-169, yaitu 47,4



hst. Rata-rata jumlah bunga paling rendah terdapat pada famili PQGK-1, yaitu 40,95, dan yang paling tinggi pada famili GIPQ-35, yaitu 64,65. Famili GKCS-6 menunjukkan rata-rata bobot per polong dan panjang per polong paling rendah, yaitu 4,17 gr dan 10,29 cm. Sedangkan rata-rata bobot per polong dan panjang per polong paling tinggi ditunjukkan oleh famili PQGK-1, yaitu 6,91 gr dan 17,62 cm. Rata-rata diameter polong dan jumlah polong per tanaman paling rendah terdapat pada famili PQGK-1, yaitu 0,5 mm dan 32,6. Sedangkan rata-rata diameter polong paling tinggi terdapat pada famili GIPQ-23, yaitu 0,68 mm dan jumlah polong pertanaman paling tinggi terdapat pada famili GIPQ-12, yaitu 54,5.

Pada famili GIPQ-12 menunjukkan rata-rata bobot polong per tanaman paling tinggi yaitu 336,81 gr, sedangkan pada famili GKPQ-19 menunjukkan rata-rata bobot polong per tanaman paling rendah, yaitu 149,16 gr. Rata-rata jumlah biji per polong paling tinggi ditunjukkan oleh famili PQGK-1, yaitu 7,07 dan paling rendah ditunjukkan oleh famili GKCS-6, yaitu 3,49.

Tabel 10. Rata-rata Penampilan Kuantitatif Famili Buncis F<sub>4</sub>

Famili	Penampilan								
	UB	JB	UP	RBP (g)	RPP (cm)	RDP (mm)	JP	BP/T (g)	RJB
GKCS-6	30	60,35	45	4,17	10,29	0,63	53,05	210,61	3,49
GKCS-54	31	51,05	45	4,63	11,32	0,67	42,95	201,87	4,92
GKCS-97	31,65	61,30	45	4,28	11,04	0,57	42,4	189,95	4,30
GKCS-108	31,35	61,25	45	5,09	12,34	0,63	51,65	260,32	4,09
GIPQ-12	30	61,15	45	5,84	14,44	0,59	54,5	336,81	6,14
GIPQ-23	31	58,6	45	6,43	14,88	0,68	46,25	289,99	4,66
GIPQ-35	31,25	64,65	45	5,2	14,08	0,59	53,9	292,14	5,81
GKPQ-12	32,1	53,95	45	4,35	12,52	0,56	41,7	185,57	5,62
GKPQ-19	32,2	46,15	45	4,36	12,72	0,52	35,6	149,16	5,65
PQGK-1	35,2	40,95	46,05	6,91	17,62	0,5	32,6	223,64	7,07
PQGI-169	34,8	56,8	47,4	6,33	15,61	0,56	44,25	271,7	6,2
MCS-13	31,8	61,75	45,6	4,64	11,47	0,58	53,55	245,79	4,11

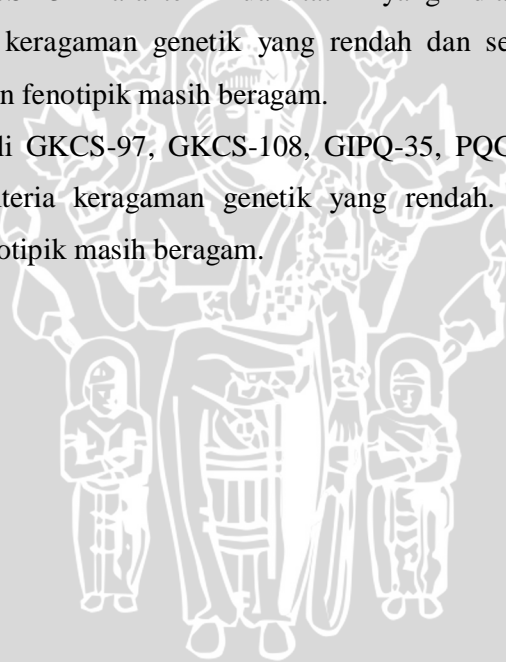
Keterangan: GK = Gogo Kuning, CS = Cherokee Sun, PQ = Purple Queen, GI = Gilik Ijo, M = Mantili. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.

#### 4.1.2.3 Penampilan Genetik dan Fenotip

Kriteria keragaman genetik suatu populasi dapat dilihat dengan membandingkan nilai ragam genetik dan simpangan baku ragam genetiknya. Suatu karakter tergolong memiliki kriteria keragaman genetik yang luas jika nilai ragam genetik lebih besar dari dua kali simpangan baku ragam genetiknya, dan tergolong sempit jika ragam genetik lebih kecil atau sama dengan dua kali simpangan baku ragam genetiknya. Ragam genetik diperoleh dengan melihat selisih antara ragam total atau ragam fenotip dengan ragam lingkungan. Ragam lingkungan merupakan nilai rata-rata ragam populasi tetua jantan dan populasi tetua betina, sedangkan ragam fenotip merupakan ragam populasi  $F_4$ .

Beberapa famili GKCS-6, GKCS-54, GIPQ-12, GIPQ-23, GKPQ-12, GKPQ-19, dan MCS-13 karakter kuantitatif yang diamati cenderung menunjukkan kriteria keragaman genetik yang rendah dan sedang, sedangkan pada kriteria keragaman fenotipik masih beragam.

Beberapa famili GKCS-97, GKCS-108, GIPQ-35, PQGK-1, dan PQGI-169 menunjukkan kriteria keragaman genetik yang rendah. Sedangkan pada kriteria keragaman fenotipik masih beragam.





Tabel 11. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili GKCS-6

Karakter Kuantitatif	Ragam tetua 1	Ragam tetua 2	$\sigma^2f$	$\sigma^2g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
UB	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
JB	101.4	96.84	505.29	406.2	33	37	sedang	tinggi
UP	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
RBP (g)	0.43	0.56	0.61	0.11	8	19	rendah	sedang
RPP (cm)	0.42	0.3	0.89	0.53	7	9	rendah	rendah
RDP (mm)	0.0012	0.0033	0.0023	0.004	9	12	rendah	sedang
JP	141.9	59.5	462.37	361.7	36	41	sedang	tinggi
BP/T (g)	4498.54	3482.24	7287.3	3297	27	41	sedang	tinggi
RJB	0.44	1.42	0.94	0.01	3	28	rendah	tinggi

Keterangan:  $\sigma^2f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.

Tabel 12. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili GKCS-54

Karakter Kuantitatif	Ragam Tetua 1	Ragam Tetua 2	$\sigma^2_f$	$\sigma^2_g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
UB	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
JB	101.43	96.84	484.89	385.76	38	43	sedang	tinggi
UP	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
RBP (g)	0.43	0.56	3.01	2.52	34	37	sedang	tinggi
RPP (cm)	0.42	0.30	4.04	3.68	17	18	rendah	sedang
RDP (mm)	0.0012	0.0033	0.01	0.01	15	17	rendah	sedang
JP	141.92	59.50	376.05	275.34	39	45	sedang	tinggi
BP/T (g)	4498.54	3482.24	8306.94	4316.55	33	45	sedang	tinggi
RJB	0.44	1.42	1.81	0.88	19	27	rendah	tinggi

Keterangan:  $\sigma^2_f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2_g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.



Tabel 13. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili GKCS-97

Karakter Kuantitatif	Ragam Tetua 1	Ragam Tetua 2	$\sigma^2f$	$\sigma^2g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
UB	0	0	0.87	0.87	3	3	rendah	rendah
JB	101.4	96.84	158.33	59.19	13	21	rendah	tinggi
UP	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
RBP (g)	0.43	0.56	0.55	0.05	5	17	rendah	sedang
RPP (cm)	0.42	0.30	0.83	0.47	6	8	rendah	rendah
RDP (mm)	0.0012	0.0033	0.0056	0.0034	10	13	rendah	rendah
JP	141.92	59.50	199.41	98.7	23	33	rendah	tinggi
BP/T (g)	4498.5	3482.2	4002.25	11.86	2	33	rendah	tinggi
RJB	0.44	1.42	1.28	0.35	14	26	rendah	tinggi

Keterangan:  $\sigma^2f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.

Tabel 14. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili GKCS-108

Karakter Kuantitatif	Ragam Tetua 1	Ragam Tetua 2	$\sigma^2f$	$\sigma^2g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
UB	0	0	2.45	2.45	5	5	rendah	rendah
JB	101.4	96.84	292.41	193.27	23	28	rendah	tinggi
UP	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
RBP (g)	0.43	0.56	0.51	0.01	2	14	rendah	sedang
RPP (cm)	0.42	0.30	0.54	0.18	3	6	rendah	rendah
RDP (mm)	0.0012	0.0033	0.0032	0.0009	5	9	rendah	rendah
JP	141.92	59.50	298.77	198.06	27	33	rendah	tinggi
BP/T (g)	4498.54	3482.24	7589.13	3598.74	23	33	rendah	tinggi
RJB	0.44	1.42	1.14	0.21	11	26	rendah	tinggi

Keterangan:  $\sigma^2f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.



Tabel 15. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili GIPQ-12

Karakter Kuantitatif	Ragam Tetua 1	Ragam Tetua 2	$\sigma^2_f$	$\sigma^2_g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
UB	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
JB	201.41	385.05	487.50	194.27	23	36	rendah	tinggi
UP	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
RBP (g)	1.37	0.78	1.95	0.87	16	24	rendah	tinggi
RPP (cm)	1.11	0.48	3.08	2.28	10	12	rendah	sedang
RDP (mm)	0.01	0.01	0.01	0.0004	3	17	rendah	sedang
JP	148.59	168.24	517.32	358.90	35	42	sedang	tinggi
BP/T (g)	4981.33	5601.18	19757.53	14466.28	36	42	sedang	tinggi
RJB	0.78	0.21	1.53	1.03	17	20	rendah	sedang

Keterangan:  $\sigma^2_f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2_g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.

Tabel 16. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili GIPQ-23

Karakter Kuantitatif	Ragam Tetua 1	Ragam Tetua 2	$\sigma^2f$	$\sigma^2g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
UB	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
JB	201.41	385.05	322.15	28.92	9	31	rendah	tinggi
UP	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
RBP (g)	1.37	0.78	1.30	0.22	7	18	rendah	sedang
RPP (cm)	1.11	0.48	0.86	0.06	2	6	rendah	rendah
RDP (mm)	0.01	0.01	0.01	0.0020	7	16	rendah	sedang
JP	148.59	168.24	211.36	52.94	16	31	rendah	tinggi
BP/T (g)	4981.33	5601.18	8308.99	3017.73	19	31	rendah	tinggi
RJB	0.78	0.21	2.44	1.94	30	34	sedang	tinggi

Keterangan:  $\sigma^2f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.

Tabel 17. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili GIPQ-35

Karakter Kuantitatif	Ragam		$\sigma^2f$	$\sigma^2g$	Kriteria Keragaman		Kriteria Keragaman Fenotip	
	Tetua 1	Tetua 2			KKG (%)	KKF (%)		
UB	0	0	0.93	0.93	3	3	rendah	rendah
JB	201.41	385.05	303.92	10.69	5	27	rendah	tinggi
UP	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
RBP (g)	1.37	0.78	1.52	0.45	13	24	rendah	tinggi
RPP (cm)	1.11	0.48	0.80	0.0007	0.19	6	rendah	sedang
RDP (mm)	0.01	0.01	0.01	0.0013	6	18	rendah	sedang
JP	148.59	168.24	233.99	75.57	16	28	rendah	tinggi
BP/T (g)	4981.33	5601.18	6873.77	1582.51	14	28	rendah	tinggi
RJB	0.78	0.21	0.96	0.47	12	17	rendah	sedang

Keterangan:  $\sigma^2f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.



Tabel 18. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili GKPQ-12

Karakter Kuantitatif	Ragam Tetua 1	Ragam Tetua 2	$\sigma^2_f$	$\sigma^2_g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
UB	0	0	2.09	2.09	5	5	rendah	rendah
JB	96.84	201.4	379.31	230.19	28	36	sedang	tinggi
UP	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
RBP (g)	0.56	1.37	1.13	0.16	9	24	rendah	tinggi
RPP (cm)	0.30	1.11	3.32	2.61	13	15	rendah	sedang
RDP (mm)	0.0033	0.01	0.0067	0.0001	1.39	15	rendah	sedang
JP	59.50	148.6	389.91	285.86	41	47	sedang	tinggi
BP/T (g)	3482.2	4981.3	7721.10	3489.31	32	47	sedang	tinggi
RJB	1.42	0.78	1.30	0.20	08	20	rendah	sedang

Keterangan:  $\sigma^2_f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2_g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.

Tabel 19. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili GKPQ-19

Karakter Kuantitatif	Ragam		$\sigma^2f$	$\sigma^2g$	Kriteria Keragaman		Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
	Tetua 1	Tetua 2			KKG (%)	KKF (%)		
UB	0	0	1.22	1.22	3	3	rendah	rendah
JB	96.84	201.4	265.40	116.27	23	35	rendah	tinggi
UP	0	0	0	0	0	0	rendah	rendah
RBP (g)	0.56	1.37	1.08	0.11	8	24	rendah	tinggi
RPP (cm)	0.30	1.11	1.43	0.73	7	9	rendah	rendah
RDP (mm)	0.0033	0.01	0.0078	0.0012	7	17	rendah	sedang
JP	59.50	148.6	328.99	224.94	42	51	sedang	tinggi
BP/T (g)	3482.2	4981.3	5775.77	1543.99	26	51	sedang	tinggi
RJB	1.42	0.78	1.34	0.24	9	21	rendah	tinggi

Keterangan:  $\sigma^2f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.

Tabel 20. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili PQGK-1

Karakter Kuantitatif	Ragam	Ragam	$\sigma^2f$	$\sigma^2g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman	Kriteria Keragaman
	Tetua 1	Tetua 2					Genetik	Fenotip
UB	0	0	0.69	0.69	2	2	rendah	rendah
JB	201.4	96.84	179.00	29.87	13	33	rendah	tinggi
UP	0	0	2	2.16	3	3	rendah	rendah
RBP (g)	1.37	0.56	3.34	2.37	22	26	rendah	tinggi
RPP (cm)	1.11	0.30	3.11	2.41	9	10	rendah	rendah
RDP (mm)	0.01	0.0033	0.01	0.0036	12	20	rendah	sedang
JP	148.6	59.50	127.83	23.79	15	35	rendah	tinggi
BP/T (g)	4981.3	3482.2	6015.70	1783.92	19	35	rendah	tinggi
RJB	0.78	1.42	1.20	0.10	4	15	rendah	sedang

Keterangan:  $\sigma^2f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.



Tabel 21. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili PQGI-169

Karakter Kuantitatif	Ragam Tetua 1	Ragam Tetua 2	$\sigma^2f$	$\sigma^2g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
UB	0	0	5.96	5.96	7	7	rendah	rendah
JB	201.41	385.05	341.43	48.20	12	33	rendah	tinggi
UP	0	0	1.52	1.52	3	3	rendah	rendah
RBP (g)	1.37	0.78	1.45	0.38	9.69	19	rendah	sedang
RPP (cm)	1.11	0.48	0.9962	0.20	3	6	rendah	rendah
RDP (mm)	0.01	0.01	0.0124	0.0024	9	20	rendah	sedang
JP	148.59	168.24	177.67	19.26	9.92	30	rendah	tinggi
BP/T (g)	4981.3	5601.2	6698.13	1406.87	14	30	rendah	tinggi
RJB	0.78	0.21	0.63	0.13	6	13	rendah	sedang

Keterangan:  $\sigma^2f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.

Tabel 22. Penampilan Komponen Hasil Buncis Famili MCS-13

Karakter Kuantitatif	Ragam Tetua 1	Ragam Tetua 2	$\sigma^2_f$	$\sigma^2_g$	KKG (%)	KKF (%)	Kriteria Keragaman Genetik	Kriteria Keragaman Fenotip
UB	0	0	2.59	2.59	5	5	rendah	rendah
JB	161.12	101.4	684.62	517.34	37	41	sedang	tinggi
UP	0	0	1.52	1.52	3	3	rendah	rendah
RBP (g)	2.05	0.43	1.30	0.06	5	25	rendah	tinggi
RPP (cm)	0.79	0.42	1.95	1.34	10	12	rendah	sedang
RDP (mm)	0.0045	0.0012	0.0044	0.0016	7	11	rendah	sedang
JP	157.67	141.92	474.58	324.78	34	41	sedang	tinggi
BP/T (g)	15484.57	4498.54	9998.42	6.87	1	41	rendah	tinggi
RJB	0.42	0.44	0.59	0.16	10	19	rendah	sedang

Keterangan:  $\sigma^2_f$  = ragam fenotip,  $\sigma^2_g$  = ragam genetik, KKF = Koefisien Keragaman Fenotip, KKG = Koefisien Keragaman Genetik. UB=umur berbunga, JB=jumlah bunga, UP=umur panen (pertama), RBP=rata-rata bobot per polong, RPP=rata-rata panjang polong, RDP=rata-rata diameter polong, JP=jumlah polong/tanaman, BP/T=bobot polong/tanaman, RJB=rata-rata jumlah biji/polong.

## 4.2 Pembahasan

Penampilan famili buncis polong ungu F<sub>4</sub> yang seragam dalam tipe pertumbuhan merambat, warna batang ungu, warna bunga ungu, dan warna polong ungu tua, yaitu famili PQGK-1, PQGI-169 dan GIPQ-35. Karakter-karakter yang termasuk dalam kriteria keragaman genetik dan fenotipik rendah ialah umur panen (pertama) dan hampir seluruh famili F<sub>4</sub> buncis polong ungu menunjukkan kriteria keragaman seperti yang disebutkan. Penampilan pada karakter kuantitatif rata-rata panjang polong dan rata-rata diameter polong seluruh famili F<sub>4</sub> buncis polong ungu menunjukkan kriteria keragaman genetik rendah sampai sedang. Untuk karakter selain diatas masih sangat beragam mulai dari kriteria keragaman genotip dan fenotipik rendah sampai tinggi.

Koefisien keseragaman mengukur derajat keragaman data yang berbeda, sehingga dari nilai koefisien keragaman yang diperoleh dapat digunakan untuk membandingkan derajat keragaman tiap karakter pada 12 famili buncis polong ungu yang digunakan dalam penelitian. Perhitungan nilai koefisien keragaman fenotipik dan genotip tiap karakter kuantitatif dan kualitatif dari 12 famili F<sub>4</sub> buncis polong ungu menunjukkan nilai yang berbeda. Nilai koefisien keragaman fenotipik tersebut ada yang masuk dalam kategori keseragaman tinggi, sedang, dan rendah. Crowder (1997) mengemukakan bahwa koefisien keragaman adalah metode membandingkan keragaman dua sebaran (sifat) yang mempunyai simpangan baku dalam satuan berbeda.

Keberhasilan program pemuliaan tanaman sangat tergantung oleh tersedianya keragaman genetik dan lingkungan. Semakin tinggi keragaman genetik yang dimiliki akan semakin besar peluang keberhasilan bagi program pemuliaan tanaman. Disamping itu, keragaman genetik yang tinggi juga dapat meningkatkan respon seleksi karena respon seleksi berbanding lurus dengan keragaman genetik (Fehr, 1987).

Keragaman masih terdapat pada 12 Famili F<sub>4</sub> buncis polong ungu. Beberapa famili buncis polong ungu tidak menunjukkan keragaman atau dalam kriteria keragaman genetik rendah yaitu antara 0 - 22% pada famili GKCS-97, GKCS-108, PQGK-1, PQGI-169 dan GIPQ-35. Falconer (1983) menyebutkan bahwa keragaman karakter kuantitatif menggambarkan suatu distribusi nilai



diantara nilai minimum dan nilai maksimum. Lebih lanjut lagi Crowder (1997) mengemukakan bahwa pada karakter kuantitatif ragamnya kontinu, sedangkan pada karakter kualitatif ragamnya diskontinu dan dapat dibedakan dalam kelas-kelas fenotip yang berbeda jelas.

Keragaman pada karakter kuantitatif maupun karakter kualitatif menunjukkan bahwa heterosigositas masih terdapat di dalam famili F<sub>4</sub> buncis polong ungu. Hal tersebut menyebabkan perbedaan penampilan antara tanaman yang satu dengan tanaman yang lain di dalam famili. Keragaman tinggi famili F<sub>4</sub> buncis polong ungu masih terdapat pada sebagian besar famili untuk seluruh karakter. Nasir (2001) mengemukakan bahwa karakter kuantitatif dikendalikan oleh banyak gen minor dan merupakan hasil akhir dari suatu proses pertumbuhan dan perkembangan yang berkaitan langsung dengan karakter fisiologi dan morfologi. Meskipun keragaman karakter hasil termasuk kriteria tinggi, tapi nilai koefisien keragaman karakter tersebut berbeda tiap famili. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah gen-gen yang berperan mengendalikan karakter tersebut berbeda.

Meskipun terdapat keragaman pada penampilan famili F<sub>4</sub> buncis polong ungu, beberapa penampilan kualitatif yang diamati telah menunjukkan keseragaman seperti tipe pertumbuhan merambat, warna batang ungu, warna bunga ungu tua, dan warna polong ungu tua pada famili PQGK-1, PQGI-169 dan GIPQ-35. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya komposisi gen homosigot karena penyerbukan sendiri yang berlangsung terus menerus pada tiap generasi buncis hasil persilangan. Allard (1990) mengemukakan bahwa penyerbukan sendiri atau silang dalam akan mengakibatkan jumlah individu homosigot. Hal ini seperti pernyataan Nasir (2001) bahwa pada turunan keempat (F<sub>4</sub>) tanaman menyerbuk sendiri komposisi gen heterosigot menurun, banyak lokus telah menjadi homosigot dan cirri-ciri famili sudah mulai tampak. Oleh karena itulah pada beberapa famili telah menunjukkan keseragaman pada semua penampilan kualitatif.