

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Kondisi Umum

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Agustus 2017 yang bertempat di Desa Pandesari, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat ± 1100 mdpl. Suhu rata-rata harian pada daerah tersebut berkisar antara 20°C - 30°C dengan tingkat kelembaban udara cukup tinggi sekitar 78%. Curah hujan sangat tinggi pada awal penanaman sampai masuk awal pembungaan, seringkali kali hujan terjadi pada sore hari, sedangkan pada siang hari suhu pada daerah tersebut cukup tinggi.

Tanaman budidaya sempat terserang penyakit hawar daun pada 4 minggu setelah tanam, khususnya pada varietas Lebat 3. Hampir seluruh tanaman dari varietas Lebat 3 terserang hawar daun, untuk mencegah penyebaran penyakit tersebut dilakukan pengendalian dengan cara kimiawi yaitu dengan melakukan penyemprotan pestisida dengan bahan aktif propinsep 70%. Tanaman juga terserang hama ulat penggerek polong (*Etiella zinckenella*), tetapi serangan tersebut masih dibawah ambang batas, jadi tidak diperlukan pengendalian secara kimia. Pada awal-awal minggu penanaman sampai dengan masuk fase panen pertama intensitas hujan di daerah tersebut sangat tinggi, akibatnya terjadi erosi pada bedengan. Terjadinya erosi tersebut mengakibatkan daya cengkram akar tanaman berkurang, akibatnya banyak tanaman yang roboh dan patah pada batang bagian bawah. Untuk mengatasi hal tersebut maka dilakukan pengikatan tanaman pada ajir.



Gambar 8. Patah pada batang bawah



Gambar 9. Penyakit karat daun pada Lebat 3

Persentase tanaman tumbuh pada galur CS X GK 50-0-24 sangat rendah yaitu sekitar 13,33% atau sekitar 16 tanaman yang tumbuh dari 120 biji yang di tanam. Persentase tanaman tumbuh pada galur CS X GI 63-0-24 sekitar 35,83% atau sekitar 43 tanaman dari 120 biji yang ditanam. Persentase tanaman tumbuh varietas *Cherokee sun* sekitar 34,17% atau sekitar 41 tanaman yang tumbuh dari 120 tanaman dan pada varietas Lebat 3 memiliki persentase pertumbuhan sangat tinggi yaitu sekitar 85%. Kemungkinan besar hal itu terjadi disebabkan oleh benih yang ditanam mengalami kemunduran sehingga persentase daya tumbuh benih tersebut sangat rendah. Rendahnya persentase tanaman tumbuh tersebut pasti mempengaruhi dalam pengambilan sampel tanaman, maka dari itu dilakukan pengamatan pada seluruh tanaman yang tumbuh.

Tabel 3. Persentase tumbuh buncis

Genotipe	\sum benih ditanam	Tanaman tumbuh (%)
CS X GK 50-0-24	120	13.33%
CS X GI 63-0-24	120	35.83%
<i>Cherokee sun</i>	120	34.17%
Lebat 3	120	85%

4.1.2 Karakter Kualitatif

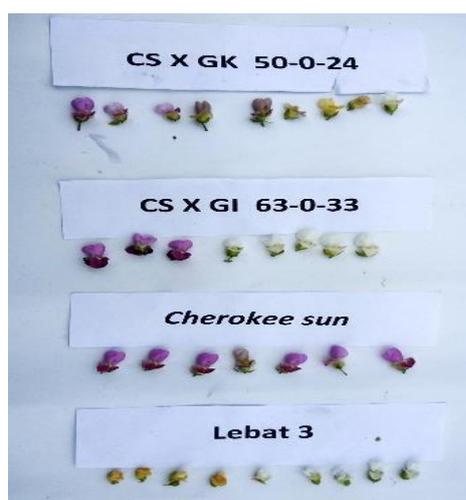
Karakter kualitatif mempunyai arti penting bagi sebuah tanaman, karena mencakup penampakan suatu tanaman. Karakter kualitatif dapat berupa warna, bentuk dan lain sebagainya. Karakter tersebut sangat penting bagi suatu galur yang akan rilis karena dengan adanya karakter yang berbeda dari varietas lain dapat menjadi suatu keunggulan tersendiri bagi galur tersebut. Karakter kualitatif hanya dipengaruhi oleh gen tunggal (satu sampai dua gen saja) dan tidak atau sedikit sekali dipengaruhi oleh lingkungan (Syukur *et al.*, 2015). Dibawah ini merupakan tabel karakter kualitatif dari hasil pengamatan beberapa tanaman buncis.

Tabel 4. Karakter kualitatif buncis

GENOTIPE	TP	WSB	WDP	WB	DKP
CS X GK 50-0-24	19% M	6.25% P	100% K	6.25% C	43.75% SL
	81% T	93.75% MM		93.75% Ht	50% S 6.25% SK
CS X GI 63-0-24	100% M	11.63% U	11.63% U	11.63% CmHt	16.67% SL
		88.37% P	6.97% Hi	6.97% CtCm	50% L
			81.39% K	81.39% CT	16.67% S 16.67% K
CS	100% T	100% MM	100% K	100% Ht	17.65% SL 52.94% L 29.41% S
LEBAT 3	100% M	100% P	100% Hi	100% P	6.25% SL 87.5% L 6.25% S

Keterangan: TP = tipe pertumbuhan, WSB= warna standart bunga, WDP= warna dasar polong, WB= warna biji, DKP= derajat kelengkungan polong, M= merambat, T= tegak, MM= merah muda, P= putih, U= ungu, K= kuning, Hi= hijau, C= coklat, Ht= hitam, CmHt= coklat muda bintik hitam, CtCm= coklat tua bintik coklat muda, SL= sangat lemah, L= lemah, S= sedang, K= kuat, SK= sangat kuat.

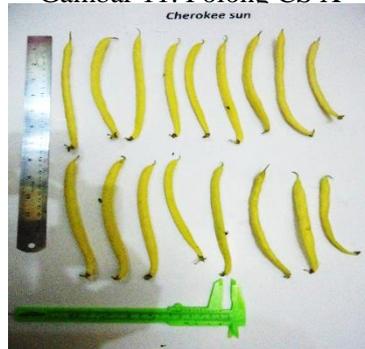
Ada beberapa variabel pengamatan yang diamati pada galur buncis generasi F₇ diantaranya tipe pertumbuhan, warna standart bunga, warna dasar polong, warna biji dan bentuk polong. Terdapat 2 macam tipe pertumbuhan pada tabel 4, yaitu tegak dan merambat. Pada galur CS X GK 50-0-24 mempunyai dua tipe tumbuh yakni merambat dan tegak dengan persentase 19% : 81%. Tanaman CS X GI 63-0-24 dan Lebat 3 mempunyai tipe pertumbuhan merambat dengan persentasi 100% dan tanaman *Cherokee sun* mempunyai tipe pertumbuhan tegak dengan persentase 100% (tabel 4).



Gambar 10. Bunga dari genotipe yang diuji



Gambar 11. Polong CS X



Gambar 12. Polong CS X



Gambar 13. Polong



Gambar 14. Polong Lebat 3

Gambar 15. Biji CS X GK
50-0-24Gambar 16. Biji CS X GI
63-0-24

Pengamatan warna standart bunga pada setiap tanaman mendapatkan hasil yang bervariasi, pada tanaman CS X GK 50-0-24 mempunyai dua ragam warna, warna putih dan warna merah muda dengan persentase 6,25% (putih) dan 93,75% merah muda. Terdapat 2 ragam warna standart bunga pada galur CS X GI 63-0-24 yaitu ungu dan putih, dengan masing-masing persentase 11,63%: 88,37% (Gambar 10). Varietas pembanding *Cherokee sun* mempunyai warna standart bunga merah muda dengan persentase 100% dan pada varietas Lebat 3 memiliki warna standart bunga 100% putih (tabel 4).

Warna dasar polong merupakan keunggulan dari galur ini, warna yang diharapkan pada galur ini adalah warna kuning dengan beberapa keunggulannya. Pengamatan pada warna dasar polong didapatkan hasil yang beragam. Pada galur CS X GK 50-0-24 dan *Cherokee sun* didapatkan warna dasar polong kuning (Gambar 11 dan 13), sedangkan pada CS X GI 63-0-24 didapatkan 3 warna dasar polong yakni ungu, hijau dan kuning dengan masing-masing persentase 11,63%: 6,97%: 81,39% (Gambar 12). Lebat 3 memiliki warna dasar polong yang seragam yakni hijau (tabel 4).

Pengamatan warna biji pada karakter kualitatif didapatkan hasil yang beragam yaitu coklat, hitam, dan putih. Terdapat hasil warna biji yang beragam dari galur CS X GK 50-0-24 dan CS X GI 63-0-24. Warna biji yang dominan pada galur CS X GK 50-0-24 adalah hitam dengan persentase 93,75% dan sisanya dengan warna coklat. Keragaman juga terdapat pada galur CS X GI 63-0-24 dengan 3 warna yang berbeda yaitu coklat tua dengan persentase 81,39% yang dihasilkan dari polong kuning, coklat muda bintik hitam yang dihasilkan dari polong ungu dengan persentase 11,63% dan coklat tua bintik coklat muda hasil dari polong hijau dengan persentase 6,97%. Hasil dari tetua *Cherokee sun* 100% hitam dan pada varietas Lebat 3 mendapatkan hasil biji berwarna putih dengan persentase 100% (tabel 4).

Ada berbagai macam derajat kelengkungan polong yang berperan sebagai kriteria dalam menentukan karakter kualitatif, yaitu sangat lemah, lemah, sedang, kuat dan sangat kuat. Pada pengamatan DKP, ditemukan berbagai macam karakter pada setiap tanaman yang diamati. Galur CS X GK 50-0-24 mempunyai derajat kelengkungan polong sangat lemah dengan persentase 43,75%, sedang 50% dan sangat kuat 6,25%. Galur CS X GI 63-0-24 didapatkan hasil derajat kelengkungan polong (DKP) yang didominasi kriteria lemah dengan persentase 50%, dan sisanya memiliki kriteria sangat lemah, sedang dan kuat dengan masing-masing mempunyai persentase 16,67%. Keragaman DKP juga terdapat pada *Cherokee sun* dan Lebat 3. Pada *Cherokee sun* didapatkan hasil DKP 52,94% lemah, 29,41% sedang dan 17,65% sangat lemah. Pada varietas Lebat 3 didapatkan nilai DKP dengan persentase 87,5% lemah, serta masing-masing 6,25% dengan kriteria sangat lemah dan sedang (tabel 4).

4.1.3 Analisis Ragam Karakter Kualitatif Fase Vegetatif Tanaman

Terdapat dua karakter yang diamati pada saat fase vegetatif tanaman, yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Karakter vegetatif tanaman diamati pada saat awal tanaman muncul sampai masuk fase generatif tanaman. Pengamatan dilakukan setiap seminggu sekali untuk tinggi tanaman dan jumlah daun. Hasil dari pengamatan tinggi dan jumlah daun dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Data tinggi tanaman

Genotipe	16 HST	24 HST	30 HST	37 HST	45 HST
CS X GK 50-0-24	9.55 tn	16.38 tn	26.09 a	42.38 b	66.85 b
CS X GI 63-0-24	8.92 tn	17.98 tn	51.27 b	109.06 c	161.59 c
<i>Cherokee sun</i>	9.76 tn	16.39 tn	24.13 a	33.13 a	42.74 a
Lebat 3	7.53 tn	22.12 tn	57.44 c	126.42 d	208.78 d

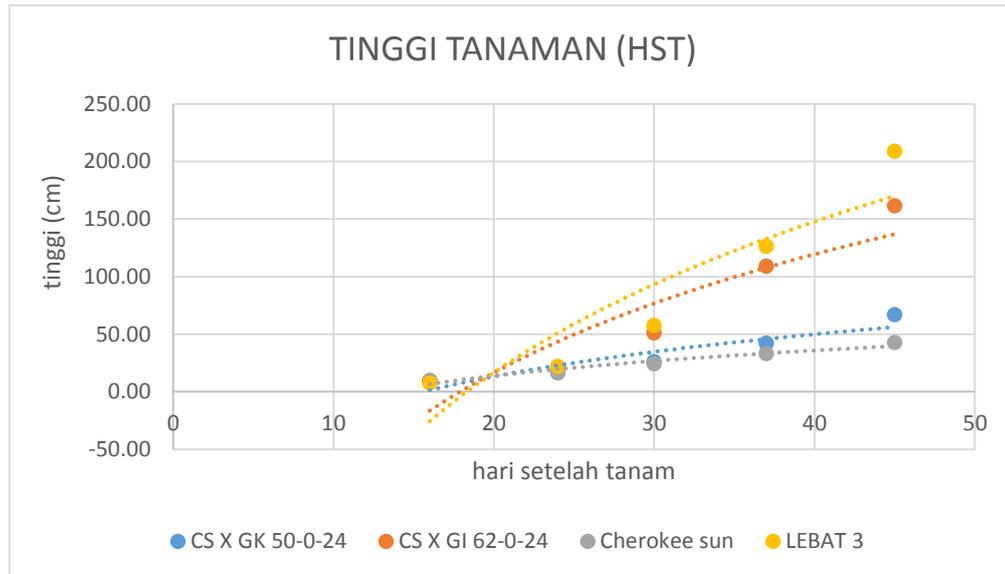
Keterangan: HST= hari setelah tanam, tn= tidak nyata.

Tabel 6. Data jumlah daun

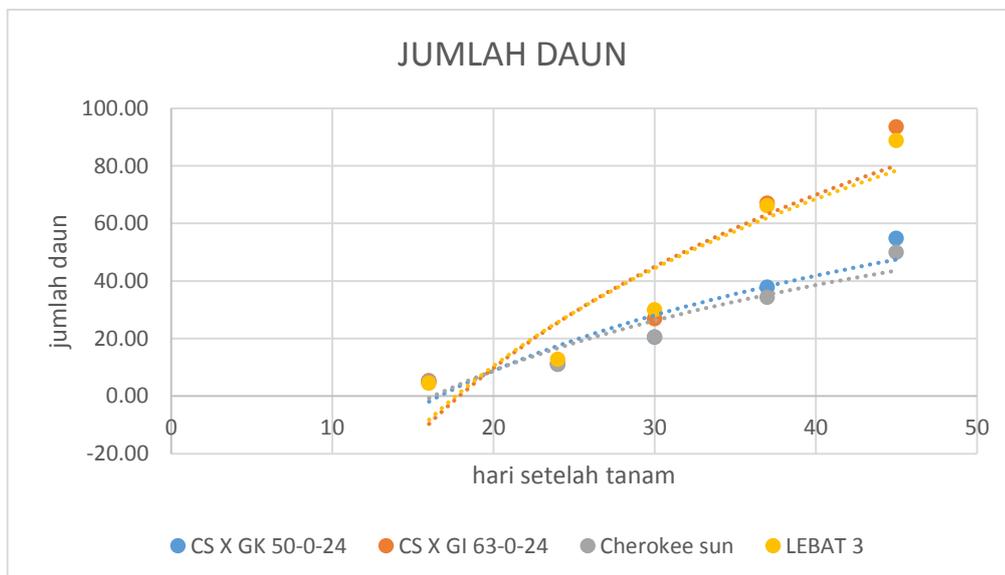
Genotipe	16 HST	24 HST	30 HST	37 HST	45 HST
CS X GK 50-0-24	5.08 tn	11.04 tn	20.45 a	37.91 b	54.83 b
CS X GI 63-0-24	5.34 tn	11.41 tn	26.88 b	67.03 c	93.56 d
<i>Cherokee sun</i>	5.03 tn	11.18 tn	20.55 a	34.34 a	49.95 a
Lebat 3	4.47 tn	12.78 tn	30.00 c	66.19 c	88.75 c

Keterangan: HST= hari setelah tanam, tn= tidak nyata.

Dari kedua tabel diatas didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata pada 16 hst dan 24 hst. Hasil tidak berbeda nyata pada 16 dan 24 hst disebabkan oleh keadaan tanaman masih baru muncul atau baru tumbuh, jadi tidak ada perbedaan yang signifikan dari semua tanaman yang diamati. Peningkatan pertumbuhan yang signifikan diperlihatkan oleh galur CS X GI 63-0-24 dan Lebat 3 pada 30 hst sampai dengan 45 hst (grafik 1). Peningkatan kedua genotipe tersebut diduga dipengaruhi oleh tipe pertumbuhan, yaitu tipe merambat. Pertumbuhan yang lambat ditunjukkan pada galur CS X GK 50-0-24 dan *Cherokee sun*, hal itu terjadi karena kedua tanaman tersebut memiliki tipe pertumbuhan tegak. Sama halnya dengan tinggi tanaman, peningkatan jumlah daun juga diperlihatkan oleh kedua galur tersebut. Peningkatan jumlah daun yang signifikan terlihat pada umur tanaman 37 sampai dengan 45 hst (grafik 2). Hasil analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan nyata antar genotipe tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur tanaman 30 sampai dengan 45 hst (tabel 5 dan 6). Berikut merupakan grafik tinggi tanaman dan jumlah daun dari tanaman buncis yang diamati.



Gambar 17. Grafik tinggi tanaman buncis



Gambar 18. Grafik jumlah daun

Grafik diatas menunjukkan bahwa tinggi tanaman dan jumlah daun pada semua tanaman yang diamati mengalami peningkatan setiap minggunya. Pertumbuhan akan berhenti pada saat tanaman memasuki fase generatif. Pada tanaman dengan tipe merambat, yaitu galur CS X GI 63-0-24 dan Lebat 3 pada fase generatif tanaman tersebut masih terus tumbuh, akan tetapi tidak secepat pada fase vegetatif tanaman.

4.1.4 Analisis Ragam Karakter Hasil Genotipe Buncis

Karakter kualitatif yang menjadi unggulan utama bagi kedua genotipe yang diuji adalah potensi hasil per hektar. Potensi hasil per hektar didapatkan dari hasil

bobot polong pertanaman yang kemudian dikonversikan dalam bentuk ton per hektar. Total bobot polong pertanaman merupakan hasil akumulasi dari hasil panen polong pertama sampai dengan panen terakhir. Berikut merupakan tabel dari potensi hasil per hektar berikut dengan hasil uji lanjutnya.

Tabel 7. Potensi hasil per hektar.

Genotipe	Bobot Total Polong Pertanaman (g)	Potensi Hasil (ton/Ha)
CS X GK 50-0-24	711.81 c	18.30 c
CS X GI 63-0-24	956.86 d	24.60 d
<i>Cherokee sun</i>	311.56 a	8.01 a
Lebat 3	691.44 b	17.78 b
BNT (%)	2.61	2.61
KK (%)	27.32	27.32

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf = 5%, KK= koefisien keragaman.

Berdasarkan Tabel 7, hasil analisis ragam dari bobot total polong pertanaman dan potensi hasil per hektar didapatkan hasil yang berbeda nyata antar genotipe. Hasil dari rata-rata bobot total polong pertanaman berkisar antara 311,56-956,86 gram, CS X GI 63-0-24 mempunyai hasil rata-rata tertinggi yaitu 956,86 gram dan disusul oleh CS X GK 50-0-24 dan Lebat 3 dengan masing-masing 711,81 gram dan 691,44 gram. *Cherokee sun* mempunyai hasil rata-rata bobot total polong pertanaman yang terendah dengan angka 311,56 gram pertanaman. Potensi hasil per hektar dari keempat genotipe buncis mempunyai hasil rata-rata antara 8,01-24,60 ton/ha. Potensi hasil per hektar tertinggi dimiliki oleh CS X GI 63-0-24 dengan hasil mencapai 24,60 ton/ha dan diikuti oleh CS X GK 50-0-24 dan Lebat 3. Hasil terendah dari potensi hasil per hektar adalah genotipe *Cherokee sun* dengan hasil 8,01 ton/ha. Hasil dari analisis ragam pada karakter kualitatif jumlah polong pertanaman menunjukkan perbedaan nyata antar genotipe. Hasil analisis tersebut menyatakan bahwa CS X GK 50-0-24 berbeda nyata dengan CS X GI 63-0-24, *Cherokee sun* dan Lebat 3. CS X GI 63-0-24 berbeda nyata dengan *Cherokee sun* dan Lebat 3, serta *Cherokee sun* berbeda nyata dengan Lebat 3 (tabel 7).

4.1.5 Analisis Ragam Karakter Komponen Hasil Genotipe Buncis

Karakter komponen hasil merupakan beberapa karakter yang mempunyai peran penting dan mempengaruhi potensi hasil yang didapatkan dari genotipe yang diamati. Karakter komponen hasil dari buncis ini meliputi, umur awal berbunga,

umur awal panen, jumlah klaster pertanaman, jumlah polong perklaster, panjang polong, diameter polong, jumlah biji perpolong, jumlah polong pertanaman dan bobot perpolong. Hasil menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dan ada pula yang menunjukkan hasil tidak berbeda nyata pada hasil uji lanjutnya pada setiap variabel pengamatan (tabel 8).

Rata-rata umur awal berbunga pada seluruh genotipe yang diuji antara 34,5-43,5 hst. *Cherokee sun* merupakan genotipe yang mempunyai umur awal berbunga paling genjah yakni 34,5 hst, yang disusul oleh CS X GK 50-0-24 dan CS X GI 63-0-24 dengan umur awal berbunga masing-masing 36 dan 39 hst. Umur awal berbunga paling lama terdapat pada varietas Lebat 3 yaitu 43,5 hst. Hasil yang didapatkan dari analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan nyata antara CS X GK 50-0-24 dengan CS X GI 63-0-24 dan Lebat 3, dan tidak berbeda nyata antara CS X GK 50-0-24 dengan *Cherokee sun* (tabel 8).

Umur awal panen pada keempat genotipe hampir bersamaan, antara 52- 59 hst. Umur awal panen ini dicatat ketika tanaman yang dipanen lebih dari atau sama dengan 50% dari total tanaman sampel panen. CS X GK 50-0-24 merupakan tanaman yang memiliki umur panen paling genjah yaitu 52 hst, sedangkan dengan umur panen paling lama pada varietas lebat yaitu 59 hst. Hasil dari nilai analisis ragam yang didapatkan dari umur panen menunjukkan tidak berbeda nyata antara CS X GI 63-0-24, *Cherokee sun* dan Lebat 3 tetapi ketiga genotipe tersebut berbeda nyata dengan CS X GK 50-0-24 (tabel 8).

Jumlah klaster pertanaman merupakan akumulasi jumlah klaster dari awal panen sampai panen terakhir. Data dari jumlah klaster yang didapatkan sangat bervariasi dengan rata-rata 18,24- 65,39 klaster pertanaman. *Cherokee sun* merupakan varietas yang memiliki rata-rata jumlah klaster pertanaman paling sedikit, yaitu 18,24 klaster pertanaman. Jumlah klaster tertinggi terdapat pada CS X GI 63-0-24 yaitu 65,39 klaster pertanaman. Hasil dari analisis ragam karakter kualitatif jumlah klaster pertanaman menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara CS X GK 50-0-24, CS X GI 63-0-24, dan *Cherokee sun*, sedangkan varietas Lebat 3 mempunyai hasil tidak berbeda nyata dengan CS X GK 50-0-24 dan berbeda nyata dengan CS X GI 63-0-24 dan *Cherokee sun* (tabel 8).

Jumlah polong per klaster mempunyai hasil yang tidak terpaut begitu jauh antar genotipenya. Nilai dari jumlah polong per klaster berkisar antara 4,33- 5,10 polong perklaster. Jumlah polong perklaster tertinggi yaitu 5,10 pada varietas *Cherokee sun*, sedangkan terendah pada CS X GI 63-0-24 dengan nilai 4,33 polong perklaster. Keempat genotipe menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada karakter kuantitatif jumlah polong perklaster tersebut (tabel 8).

Karakter panjang polong pada seluruh genotipe yang diamati memiliki nilai rata-rata antara 14,18-16,84. Nilai tersebut tidak terpaut begitu jauh antar genotipe yang diamati. Genotipe yang memiliki rata-rata panjang polong paling tinggi adalah pada varietas Lebat 3 yaitu 16,84 cm dan yang terendah pada CS X GI 63-0-24 dengan rata-rata panjang polong 14,18 cm. Hasil dari analisis ragam karakter panjang polong menunjukkan tidak berbeda nyata antara CS X GK 50-0-24, CS X GI 63-0-24 dan *Cherokee sun*. hasil yang berbeda nyata ditunjukkan antara CS X GI 63-0-24 dengan Lebat 3 dan tidak berbeda nyata antara CS X GK 50-0-24 dan *Cherokee sun* dengan Lebat 3 (tabel 8).

Karakter diameter polong pada genotipe yang diamati didapatkan hasil dengan rata-rata antara 0,84- 1,06 cm. Polong dengan diameter tersempit terdapat pada Lebat 3 dan polong dengan diameter terlebar terdapat pada polong dari CS X GI 63-0-24. Karakter jumlah biji per polong memiliki nilai antara 6,28- 8,50 biji perpolong. Polong dengan rata-rata jumlah biji terbanyak terdapat pada varietas Lebat 3 dan polong dengan hasil rata-rata paling sedikit terdapat pada CS X GK 63-0-33 (tabel 6). Hasil dari analisis ragam menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata antar genotipe yang diuji, baik pada karakter diameter polong maupun pada karakter jumlah biji per polong (tabel 8).

Jumlah polong pertanaman merupakan akumulasi rata-rata jumlah polong dari hasil panen pertama sampai panen terakhir. Jumlah polong pertanaman ini berbanding lurus dengan bobot polong pertanaman. Nilai rata-rata keseluruhan genotipe dari jumlah polong pertanaman berkisar antara 44,53- 159,76. Terdapat selisih yang sangat tinggi antara jumlah polong terkecil dan terbesar. Jumlah polong pertanaman paling sedikit terdapat pada *Cherokee sun* dengan rata-rata jumlah polong pertanaman 44,53 polong pertanaman. Jumlah polong tertinggi terdapat pada galur CS X GI 63-0-24 yaitu 159,76 polong pertanaman. Hasil dari analisis

ragam pada karakter kualitatif jumlah polong pertanaman menunjukkan perbedaan nyata antar genotipe. Hasil analisis tersebut menyatakan bahwa CS X GK 50-0-24 berbeda nyata dengan CS X GI 63-0-24, *Cherokee sun* dan Lebat 3. CS X GI 63-0-24 berbeda nyata dengan *Cherokee sun* dan Lebat 3, serta *Cherokee sun* berbeda nyata dengan Lebat 3 (tabel 8).

Karakter kualitatif terakhir yang merupakan komponen dari hasil adalah bobot per polong. Rata-rata bobot per polong pada genotipe yang diamati berkisar antara 5,81-7,75 gram per polong. Bobot polong terendah terdapat pada CS X GI 63-0-24 dengan rata-rata bobot polong pertanaman 5,81 gram, sedangkan bobot polong pertanaman tertinggi terdapat pada Lebat 3 dengan rata-rata bobot per polong 7,75 gram per polong. Hasil uji F menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata pada genotipe yang diuji. Hasil dari pengujian tersebut kemudian di analisis menggunakan analisis ragam. Hasil dari analisis ragam menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata antara genotipe CS X GK 50-0-24, CS X GI 63-0-24, *Cherokee sun* dan Lebat 3 (tabel 8).

Tabel 8. Analisis ragam karakter kuantitatif galur buncis generasi F₇

Genotipe	UAB	UAP	JKPT	JPPK	PP	DP	JBPP	JPPT	BP
CS X GK 50-0-24	36.00 a	52.00 a	41.61 b	5.07 tn	15.57 ab	1.01 tn	6.64 tn	105.45 c	7.50 tn
CS X GI 63-0-24	39.00 b	57.00 b	65.39 c	4.33 tn	14.18 a	1.06 tn	6.28 tn	159.76 d	5.81 tn
<i>Cherokee sun</i>	34.50 a	58.25 b	18.24 a	5.10 tn	15.16 ab	1.00 tn	6.47 tn	44.53 a	6.72 tn
LEBAT 3	43.50 c	59.00 b	39.32 b	4.38 tn	16.84 b	0.84 tn	8.50 tn	90.01 b	7.75 tn
BNT (5%)	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61	2.61
KK (%)	4.27	2.40	26.76	7.33	2.98	3.70	4.29	31.73	7.42

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf = 5%, UAB= umur awal berbunga, UAP= umur awal panen, JKPT= jumlah klaster pertanaman, JPPK= jumlah polong perklaster, PP= panjang polong, DP= diameter polong, JBPP= jumlah biji perpolong, JPPT= jumlah polong pertanaman, BP=bobot pepolong, tn= tidak nyata, KK= koefisien keragaman.

4.1.6 Analisis Keragaman Genetik, Keragaman Fenotipe dan Nilai Heritabilitas Dalam Arti Luas Pada Galur Buncis Generasi F₇

Koefisien keragaman genetik pada galur CS X GK 50-0-24 didapatkan nilai yang beragam. Nilai koefisien keragaman genetik pada galur CS X GK 50-0-24 berkisar antara 2,70- 47,65. Nilai yang didapatkan dari KKG ini didominasi dengan kategori rendah, dan hanya beberapa karakter yang mendapatkan nilai sedang dan tinggi. Karakter yang tergolong dengan nilai rendah yaitu, bobot perpolong, diameter polong, jumlah biji perpolong, panjang polong dan jumlah polong per klaster. Terdapat 2 karakter dengan nilai sedang yaitu, jumlah polong pertanaman dan bobot polong pertanaman, sedangkan satu karakter yang mendapatkan nilai tinggi yaitu jumlah klaster pertanaman. Nilai koefisien keragaman fenotipe yang didapatkan pada galur CS X GK 50-0-24 berkisar antara 3,08- 51,95. Hasil yang didapatkan dari nilai KKF ini didominasi dengan kategori rendah dan hanya 3 karakter yang mempunyai nilai KKF tinggi yakni pada karakter jumlah polong pertanaman, jumlah klaster pertanaman dan bobot polong pertanaman. Heritabilitas arti luas pada galur CS X GK 50-0-24 mempunyai nilai dengan kategori tinggi pada seluruh karakter yang diamati yakni berkisar antara 0,63- 0,99 (tabel 9).

Nilai koefisien keragaman genetik pada galur CS X GI 63-0-24 memiliki kategori nilai yang rendah pada semua karakter yang diamati dengan nilai berkisar antara 1,80- 20,62. Pada koefisien keragaman fenotipe karakter yang diamati memiliki nilai yang beragam dengan nilai berkisar antara 1,70- 23,38. Nilai KKF dengan kategori rendah terdapat pada karakter bobot perpolong, diameter polong, panjang polong dan jumlah polong perklaster. Nilai dengan kategori sedang terdapat pada karakter jumlah klaster pertanaman dan dua karakter yang tergolong pada kategori tinggi terdapat pada karakter jumlah polong pertanaman dan bobot polong pertanaman. Hasil dari perhitungan nilai heritabilitas dalam arti luas pada galur CS X GI 63-0-24 didapatkan hasil dengan kategori yang beragam. Hasil yang didapatkan pada galur CS X GI 63-0-24 mempunyai nilai berkisar antara 0,13- 0,92. Nilai heritabilitas dengan kategori rendah terdapat pada karakter jumlah polong perklaster, sedangkan dengan kategori sedang terdapat pada karakter jumlah klaster pertanaman, dan sisanya tergolong pada kategori dengan nilai heritabilitas tinggi.

Karakter- karakter yang tergolong dengan nilai heritabilitas tinggi tersebut adalah bobot perpolong, jumlah polong pertanaman, diameter polong, jumlah biji perpolong, panjang polong dan bobot polong pertanaman (tabel 9).

Tabel 9. Rekapitulasi nilai ragam genetik (σ^2_g), ragam fenotipe (σ^2_p), ragam lingkungan (σ^2_e), koefesien keragaman genetik (KKG), koefesien keragaman fenotipe (KKF) dan heritabilitas dalam arti luas (h^2_{bs})

Karakter	σ^2_g		σ^2_e	σ^2_p		KKG (%)		KKF (%)		h^2_{bs}	
	CS X GK 50-0-24	CS X GI 63-0-24		CS X GK 50-0-24	CS X GI 63-0-24	CS X GK 50- 0-24	CS X GI 63- 0-24	CS X GK 50- 0-24	CS X GI 63-0-24	CS X GK 50- 0-24	CS X GI 63- 0-24
Bobot perpolong	0.44	0.09	0.04	0.47	0.13	8.83 r	5.14 r	9.19 r	6.13 r	0.92 t	0.70 t
Σ polong pertanaman	2524.91	992.33	239.71	2764.61	1232.04	47.65 s	19.72 r	49.86 t	21.97 t	0.91 t	0.80 t
Diameter polong	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70 r	4.69 r	3.08 r	4.90 r	0.77 t	0.92 t
Σ biji perpolong	0.27	0.01	0.00	0.28	0.01	7.89 r	1.47 r	7.93 r	1.70 r	0.99 t	0.74 t
Σ klaster pertanaman	444.57	22.87	22.74	467.31	45.62	50.67 t	7.31 r	51.95 t	10.33 s	0.95 t	0.50 s
Panjang polong	0.39	0.14	0.03	0.42	0.17	4.04 r	2.62 r	5.09 r	4.30 r	0.93 t	0.83 t
Σ polong perklaster	0.07	0.01	0.04	0.11	0.05	5.28 r	1.80 r	6.64 r	5.04 r	0.63 t	0.13 r
Bobot polong pertanaman	102266.00	38945.20	10672.32	112938.30	49617.52	44.93 s	20.62 r	47.21 t	23.28 t	0.90 t	0.78 t

Keterangan: σ^2_g = ragam genotipe, σ^2_e = ragam lingkungan, σ^2_p = ragam fenotipe, KKG= koefesien keragaman genetik, KKF= koefesien keragaman fenotipe, h^2_{bs} = heritabilitas dalam arti luas, r= rendah, s= sedang, t= tinggi.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Karakter Kualitatif Galur Buncis Generasi F₇

Tipe pertumbuhan yang ditemukan pada penelitian ini adalah tegak dan merambat. Pada galur CS X GI 63-0-24 tipe pertumbuhan yang ditemukan pada penelitian ini sudah seragam yaitu 100% merambat. Tipe tumbuh yang seragam ini mengindikasikan bahwa gen yang mengatur tipe pertumbuhan pada galur tersebut sudah homozigote dan dapat dikatakan stabil. Terdapat keragaman tipe pertumbuhan pada CS X GK 50-0-24 yaitu tegak dan merambat. Walaupun penelitian ini fokus pada daya hasil dan warna polong, adanya keragaman pada tipe pertumbuhan juga dapat mempengaruhi dalam penyeleksian. Seleksi tersebut perlu dilakukan demi mempertahankan keseragaman dan kestabilan pada galur CS X GK 50-0-24 tersebut. Adanya tipe pertumbuhan yang menyimpang ini diduga disebabkan oleh gen resesif yang terekspresi pada galur generasi F₇. Gen resesif tersebut berasal dari tetua betina yakni dari varietas gogo kuning yang mempunyai tipe pertumbuhan merambat. Tidak hanya pada tipe pertumbuhan, gen resesif yang terekspresi pada galur CS X GK 50-0-24 adalah pada karakter warna standart bunga, warna biji dan derajat kelengkungan polong. Menurut Syukur *et al.*, (2015) dalam hasil persilangan tanaman, kedua tetua akan tetap utuh mempertahankan identitasnya sehingga keduanya dapat berpisah kembali secara utuh yaitu pada saat pembentukan gamet. Adapun sifat yang menyimpang dari kedua tetuanya merupakan bentuk gabungan sifat keduanya atau disebut dengan sifat kodominan.

Warna standart bunga pada kedua galur yang diuji mempunyai keragaman yang tinggi yakni, merah muda, putih dan ungu. Galur CS X GK 50-0-24 sudah menunjukkan persentase keseragaman yang tinggi pada kualitatif warna standart bunga yaitu 93,75% merah muda dan 6,25% nya adalah warna putih. Adanya perbedaan warna pada standart bunga ini tidak mempengaruhi warna polong pada galur CS X GK 50-0-24. Warna standart bunga pada CS X GK 50-0-24 berkonotasi positif dengan tipe pertumbuhan dan warna biji. Galur CS X GK 50-0-24 yang memiliki warna standart bunga putih memiliki tipe pertumbuhan merambat dan warna biji coklat, sedangkan warna standart bunga merah muda identik dengan tipe pertumbuhan tegak dan warna biji hitam. Tidak semua tanaman pada galur CS X GK 50-0-24 memiliki tipe pertumbuhan merambat mempunyai warna standart

bunga putih. Fakta di lapangan menunjukkan 19% tanaman yang memiliki tipe pertumbuhan merambat, hanya 6,25% yang mempunyai warna standart bunga putih, atau hanya ditemukan 1 tanaman dari 3 tanaman yang memiliki tipe pertumbuhan merambat pada galur CS X GK 50-0-24 tersebut. Keragaman warna standart bunga juga masih ditemukan pada galur CS X GI 63-0-24 yakni dengan warna ungu dan putih. Warna standart bunga yang beragam ini berkonotasi positif dengan warna polong dan warna biji yang ditemukan. Warna standart bunga dengan warna ungu, akan menghasilkan polong berwarna ungu dan biji dengan warna coklat muda berbintik hitam. Warna standart bunga putih akan menghasilkan polong berwarna hijau dengan warna biji coklat tua berbintik coklat muda dan menghasilkan warna polong kuning dengan warna biji coklat tua. Persentase terbesar pada galur CS X GI 63-0-24 menghasilkan warna standart bunga putih dengan polong kuning mempunyai persentase 81,39%. Menurut Twientanata *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa warna polong ungu yang muncul diduga disebabkan oleh salah satu tetua memiliki genetik yang mengekspresikan warna ungu, namun bersifat epistasis sehingga akan muncul jika dalam keadaan gen tidak ditutupi. Efek pembuahan sendiri yang berlanjut akan menghasilkan proporsi heterozygot dan homozigot pada generasi F₇ atau generasi segegrasi ke 6 sebesar 1,56%: 98,44%. Angka persentase homozigot akan bertambah tinggi seiring dengan bertambahnya generasi yang akan diuji. Meningkatnya tingkat keseragaman pada penampilan kualitatif yang diamati disebabkan oleh meningkatnya komposisi gen homozigot karena penyerbukan sendiri yang berlangsung secara terus menerus pada tiap buncis hasil persilangan (Permatasari *et al.*, 2015; Mangoendidjojo, 2003).

Warna dasar polong kuning merupakan kriteria seleksi pada kedua galur generasi F₇. Adanya warna lain yang terekspresi khususnya pada galur CS X GI 63-0-24 mengindikasikan bahwa masih adanya keragaman pada warna polong galur tersebut. Warna polong kuning merupakan bentuk ekspresi dari adanya kandungan β -karoten pada polong tersebut. Menurut Arif *et al.*, (2015), warna kuning pada polong disebabkan karena adanya kandungan karoten. Omayma *et al.*, (2013) menambahkan, karotenoid mengekspresikan atas banyak warna seperti merah, orange dan kuning pada daun, buah dan bunga pada tanaman. β -karoten mempunyai banyak fungsi bagi tubuh manusia, salah satunya yakni sebagai antioksidan. Tujuan

dikonsumsinya karotenoid atau β -karoten adalah sebagai senyawa peredam radikal bebas, yang terdapat didalam tubuh sehingga resiko penyakit dapat ditekan terutama penyakit seperti kanker, penuaan kulit, penyakit kronaria, penyakit kardiovasikuler, arthritis, inflamantori, penurunan fungsi otak, dan Alzheimer, serta dapat meningkatkan system imun tubuh (Panjaitan *et al.*, 2008; Omayma *et al.*, 2013).

Keragaman masih ditunjukkan pada karakter kualitatif derajat kelengkungan polong pada galur CS X GK 50-0-24 dan CS X GI 63-0-24. Keragaman dari derajat kelengkungan polong dapat dipengaruhi dari berbagai macam salah satunya terjepitnya polong pada batang tanaman. Menurut Julianti (2016) keragaman beberapa derajat kelengkungan polong terjadi karena polong yang baru terbentuk terjepit diantara daun dan batang sehingga polong tidak bisa tumbuh lurus. Selain faktor diatas, faktor yang mempengaruhi bentuk polong adalah faktor lingkungan seperti halnya suhu dan kelembaban lingkungan. Pada suhu udara lebih rendah dari 20⁰C tanaman tidak dapat melakukan fotosintesis dengan baik, akibatnya pertumbuhan polong akan terhambat. Sebaliknya, jika suhu udara lebih dari 25⁰C maka banyak polong yang hampa (Setianingsih dan Khaerodin. 2002 *dalam* Tanoto. 2015). Ekspresi yang muncul dari karakter jumlah polong, panjang polong, kelengkungan polong dan waktu berbunga merupakan pengaruh dari panjang hari yang kompleks atau berbeda beda dan suhu (Singh. 1999).

Karakter kualitatif merupakan karakter yang hanya dipengaruhi oleh satu sampai dua gen saja dan tidak dipengaruhi oleh lingkungan. Maka dari itu perubahan karakter kualitatif hanya dipengaruhi oleh gen yang dibawa dari kedua tetuanya, baik tetua jantan, betina maupun sifat kodominan (gabungan dari keduanya). Dalam Hukum Mendel I disebutkan bahwa pada setiap tanaman terdapat dua faktor untuk masing-masing karakter yang dibawanya, satu faktor berasal dari tetua jantan dan faktor lainnya berasal dari tetua betina. Kedua faktor tersebut dapat bergabung satu dengan yang lain melalui proses perkawinan. Dalam penggabungan tersebut setiap faktor tetap utuh mempertahankan identitasnya sehingga keduanya dapat berpisah kembali secara utuh yaitu pada saat pembentukan gamet (Syukur *et al.*, 2015).

4.2.2 Potensi Hasil Galur Buncis Generasi F₇

Dari analisis data pengamatan pada tabel 4 menunjukkan bahwa galur CS X GK 50-0-24 dan CS X GI 63-0-24 memiliki potensi hasil lebih tinggi dari pada tetua dan varietas pembanding. Hasil tersebut menunjukkan bahwa adanya kemajuan karakter kualitatif dibandingkan dengan tetua dan varietas pembanding yang sudah beredar di petani. Galur CS X GK 50-0-24 mendapatkan bobot total polong pertanaman berbeda nyata dengan tetua dan varietas pembanding yaitu *Cherokee sun* dan Lebat 3 dengan rata-rata bobot total polong pertanaman 711,81 gram. Galur CS X GI 63-0-24 juga memiliki hasil yang berbeda nyata dengan tetua dan varietas pembandingnya yaitu *Cherokee sun* dan Lebat 3. Rata-rata bobot total polong pertanaman pada galur CS X GI 63-0-24 adalah 956,86 gram pertanaman. Kedua galur tersebut dapat dikategorikan sebagai galur yang berdaya hasil tinggi karena hasil dari bobot total polong pertanaman melebihi 400 gram. Menurut Djuariah (2014) Twientanata *et al.*, (2016) menyatakan bahwa tanaman buncis dapat dikategorikan berdaya hasil tinggi apabila bobot polong pertanaman mencapai > 400 gram pertanaman.

Potensi hasil dari kedua galur tersebut didapatkan dari akumulasi bobot total polong pertanaman, sehingga data dari potensi hasil berbanding lurus dengan data yang didapatkan dari bobot total polong pertanaman. Potensi hasil kedua galur yang diuji sangat tinggi. Galur CS X GK 50-0-24 memiliki potensi hasil 18,30 ton per hektar sedangkan galur CS X GI 63-0-24 memiliki potensi hasil mencapai 24,60 ton per hektar. Hasil kedua galur tersebut melebihi hasil dari varietas Lebat 3 yang memiliki potensi hasil 17,78 ton per hektar. Selain mempunyai kelebihan dari karakter kualitatif yakni warna polong kuning, galur CS X GK 50-0-24 dan galur CS X GI 63-0-24 juga memiliki sifat unggul pada potensi hasil. Sifat unggul tersebut akan menjadi daya tarik lebih bagi petani yang akan budidaya tanaman buncis. Selain dari faktor genetik hasil dari galur buncis ini juga dipengaruhi oleh lingkungan. Banyak karakter seperti produksi, kadar protein dan kualitas hasil dikendalikan oleh banyak gen yang masing-masing berpengaruh sangat kecil pada karakter tersebut, karakter kualitatif ini lebih banyak dipengaruhi oleh lingkungan (Syukur *et al.*, 2015).

Lingkungan sangat mempengaruhi dalam mendapatkan hasil yang optimal bagi kedua galur tersebut. Lingkungan yang mendukung merupakan salah satu faktor penentu potensi hasil dari galur CS X GK 50-0-24 dan galur CS X GI 63-0-24. Hasil polong pertanaman selain dipengaruhi oleh genotipe juga erat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh yang lain seperti kesuburan tanah dan cuaca (Twintanata *et al.*, 2016). Selain lingkungan, tipe tumbuh juga mempengaruhi hasil dari polong tanaman buncis. Buncis dengan tipe tumbuh merambat yaitu galur CS X GI 63-0-24 memiliki hasil yang optimal jika ditanam di daerah dataran tinggi dibandingkan dengan genotipe lain yang diuji. Menurut Twintanata *et al.*, (2016) tipe pertumbuhan juga mempengaruhi hasil polong buncis, tipe tumbuh tegak lebih toleran pada dataran rendah sampai menengah sedangkan tipe merambat lebih cocok ditanam pada daerah dataran tinggi. Tanaman buncis dengan tipe pertumbuhan merambat lebih peka terhadap stress air (kekeringan) dan suhu tinggi dibanding dengan buncis tegak. Rentan waktu panen pada tanaman buncis tipe tegak yaitu *Cherokee sun* dan CS X GK 50-0-24 lebih pendek dari pada tanaman buncis dengan tipe merambat yaitu CS X GI 63-0-24. Rentan waktu panen yang pendek tersebut berpengaruh pada potensi hasil tanaman buncis. Rata-rata tanaman buncis dengan tipe tumbuh tegak dapat dipanen 4 kali dalam satu musim tanam, sedangkan pada tipe merambat dapat dipanen 7-8 kali panen tergantung dari periode berbunga tanaman tersebut. Rentan waktu panen pada tanaman *determinate* (tegak) lebih pendek dibandingkan tanaman *indeterminate* (merambat) karena tipe *determinate* berbunga hanya sekali dalam satu periode, sedangkan tanaman *indeterminate* dapat berbunga lebih dari satu kali tergantung dari kondisi lingkungan sehingga jumlah polong yang dihasilkan lebih banyak dan hasil yang didapat juga lebih banyak (Julianti, 2016).

4.2.3 Karakter Komponen Hasil Galur Buncis Generasi F₇

Karakter komponen hasil merupakan karakter yang mempengaruhi hasil dari tanaman buncis, baik secara langsung maupun tidak langsung. Karakter yang diamati pada komponen hasil antara lain umur awal berbunga, umur awal panen, jumlah klaster perpolong, jumlah polong perklaster, panjang polong, diameter polong, jumlah biji perpolong, jumlah polong pertanaman, dan bobot perpolong. Dari hasil analisis ragam menunjukkan adanya keragaman antar karakter yang diuji.

Karakter yang diuji ada yang berbeda nyata antara lain umur awal berbunga, umur awal panen, jumlah klaster per tanaman, panjang polong, dan jumlah polong per klaster, adapun komponen hasil yang tidak berbeda nyata yaitu karakter jumlah polong perklaster, diameter polong, jumlah biji perpolong dan bobot polong. Hasil dari analisis ragam yang berbeda nyata tersebut mengindikasikan bahwa adanya interaksi antara komponen hasil dengan potensi hasil dari tanaman buncis. Hasil yang tidak berbeda nyata menunjukkan tidak adanya interaksi dari karakter komponen tersebut terhadap potensi hasil tanaman buncis. Elidar (2010) menyatakan bahwa apabila pengaruh interaksi tidak nyata dapat disimpulkan bahwa diantara faktor-faktor perlakuan bertindak bebas terhadap lainnya.

Hasil dari analisis ragam yang didapatkan dari penelitian menunjukkan bahwa umur awal berbunga dan umur awal panen paling genjah ditunjukkan pada galur CS X GK 50-0-24 yaitu 36 hst sudah mulai berbunga dan panen awal pada 52 hst. Pada karakter jumlah klaster pertanaman galur CS X GI 63-0-24 merupakan galur yang memiliki jumlah klaster pertanaman paling tinggi yaitu 65,39 klaster pertanaman dan memiliki jumlah polong pertanaman yang paling tinggi yaitu 159,76 polong pertanaman. Sedangkan pada karakter panjang polong, angka yang tidak terpaut begitu jauh ditunjukkan antar genotipe yang diuji, dengan rata-rata polong terpanjang terdapat pada varietas Lebat 3 tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas *Cherokee sun* dan galur CS X GK 50-0-24. Karakter sisanya yang tidak disebutkan seperti jumlah polong perklaster, diameter polong, jumlah biji perpolong dan bobot perpolong memiliki hasil yang tidak berbeda nyata antar genotipe yang diuji. Panjang polong merupakan sifat kuantitatif yang banyak dipengaruhi oleh lingkungan. Karakter panjang polong diketahui berkorelasi positif dengan karakter jumlah biji perpolong, tetapi tidak erat (Trustinah *et al.*, 2002 dalam Fikry, 2016).

Pengaruh nyata dan tidak nyata yang ditunjukkan pada karakter komponen hasil terhadap hasil merupakan bentuk dari seberapa besar komponen tersebut berpengaruh terhadap komponen yang lain. Elidar (2010) menyatakan bahwa dua faktor dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat pada saat perubahan faktor perlakuan lainnya. Karakter yang memiliki yang memiliki pengaruh paling nyata dalam potensi hasil tanaman buncis adalah karakter

jumlah klaster pertanaman dan jumlah polong pertanaman. Dilihat dari hasil perbedaan analisis ragam antar genotipe terlihat adanya kemiripan dengan bobot polong pertanaman dan potensi hasil tanaman buncis (tabel 6). Menurut Rizqiyah *et al.*, (2014) menyatakan bahwa jumlah klaster yang banyak pada suatu tanaman akan menambah banyaknya pasangan polong dalam klaster karena berkembangnya polong dalam klaster merupakan tempat tumbuh dan berkembangnya polong, ketika jumlah polong perklaster meningkat maka jumlah polong pertanaman meningkat kemudian akan meningkatkan hasil bobot pertanaman. Walaupun demikian semua karakter komponen hasil memiliki kontribusi penting dalam potensi hasil, baik itu secara nyata maupun tidak nyata. Hasil panen merupakan sifat kompleks dan terkait dengan sejumlah sifat komponen (Permata *et al.*, 2015). Twientanata *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa potensi hasil produksi tanaman buncis sangat dipengaruhi oleh adanya toleransi masing-masing galur terhadap tekanan lingkungan. Septeningsih *et al.*, (2013) menambahkan, Penentuan keberhasilan uji daya hasil dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan genetik. Faktor keturunan (genetik) tidak akan memperlihatkan sifat yang ada pada keturunannya kecuali dengan adanya kondisi lingkungan yang sesuai. Kedua galur yang diuji memiliki rata-rata hasil lebih tinggi dari tetua dan varietas pembanding, tetapi galur yang menunjukkan hasil paling baik adalah galur CS X GI 63-0-24. Galur tersebut memiliki tingkat toleransi yang sangat tinggi terhadap lingkungan pada pengujian. Tingkat toleransi ini disebabkan oleh tipe tumbuh merambat pada galur CS X GI 63-0-24. Sejalan dengan ini Twientanata *et al.*, (2016) menyatakan bahwa tipe pertumbuhan merambat lebih cocok ditanam di daerah dengan dataran tinggi karena mempunyai toleransi lebih tinggi terhadap suhu dan kelembaban yang rendah.

4.2.4 Keragaman Genetik, Keragaman Fenotipe dan Nilai Heritabilitas Dalam Arti Luas Pada Galur Buncis Generasi F₇

Pengamatan nilai koefisien genetik, fenotipe dan nilai heritabilitas dilakukan untuk melihat tingkat stabilitas dari galur yang diuji. Dikatakan suatu tanaman memiliki stabilitas tinggi, apabila tanaman tersebut tidak banyak perubahan fenotipik ketika ditanam diberbagai tempat atau berbagai lingkungan yang berbeda. Menurut Syukur *et al.*, (2015) stabilitas suatu genotipe adalah kemampuan genotipe untuk hidup pada berbagai lingkungan yang beragam sehingga fenotipenya tidak

banyak mengalami perubahan pada tiap- tiap lingkungan tersebut. Syukur *et al.*, (2015) menambahkan adapun penyebab stabilitas hasil adalah adanya mekanisme penyangga individu (*individual buffering*) dan penyangga populasi (*population buffering*). Adapun pendekatan yang dapat dilakukan untuk menguji stabilitas yang dengan cara menduga besaran pengaruh genotipe dan lingkungan terhadap galur tersebut. Menurut Syukur *et al.*, (2015) ada dua pendekatan dalam mempelajari stabilitas yakni pendekatan parametrik dan pendekatan nonparametrik. Pendekatan parametrik merupakan pendekatan berdasarkan asumsi sebaran genotipe, lingkungan dan pengaruh G x E. Pendekatan nonparametric atau *cluster* analitik adalah pendekatan yang menghubungkan lingkungan dan fenotipe relative terhadap faktor-faktor lingkungan biotik atau abiotik tanpa membuat asumsi model spesifik.

Dari tabel 7 dapat diketahui bahwa nilai KKG pada galur CS X GK 50-0-24 didominasi oleh kategori rendah, hanya ada 2 karakter yang memiliki kategori sedang dan satu karakter dengan kategori tinggi yakni jumlah polong pertanaman(sedang) dan bobot polong pertanaman (tinggi). Pada galur CS X GI 63-0-24 memiliki nilai KKG rendah pada semua karakter yang diamati. Koefisien keragaman genetik tinggi menunjukkan bahwa tanaman dalam populasi beragam (Permatasari *et al.*, 2015). Nilai KKF pada kedua galur juga menunjukkan nilai positif pada beberapa karakter kecuali jumlah polong pertanaman, jumlah klaster pertanaman dan bobot polong pertanaman. Keragaman pada fenotipe tersebut menunjukkan masih adanya keragaman pada populasi tersebut. Menurut Permatasari *et al.*, (2015) keragaman pada karakter kualitatif maupun karakter kuantitatif menunjukkan bahwa heterogenitas masih terdapat pada tanaman tersebut yang menyebabkan perbedaan penampilan antara tanaman yang satu dengan tanaman yang lain dalam famili. Suwardi, Poerwoko dan Basuki (2002) dalam Arif *et al.*, (2015) menyatakan bahwa tinggi rendahnya keragaman fenotipe menggambarkan penampilan tanaman di lapang. Penampilan masih beragam ditunjukkan oleh kedua galur tersebut. Pada galur CS X GK 50-0-24 menunjukkan adanya keragaman pada tipe pertumbuhan yaitu tipe tumbuh tegak dan merambat serta adanya warna standart bunga yang berbeda yakni merah muda dan putih. Keragaman juga ditunjukkan oleh galur CS X GI 63-0-24 yaitu pada warna polong, terdapat 3 warna polong pada galur tersebut yakni warna kuning, hijau dan ungu

serta mengakibatkan perbedaan warna standart bunga dan warna biji. Keragaman menunjukkan bahwa segegrasi masih terjadi pada karakter kualitatif. Karakter kualitatif terwariskan secara diskrit pada keturunannya sehingga karakter yang telah homogen pada generasi itu maka terwariskan homogen pula pada generasi berikutnya (Arif *et al.*, 2015).

Nilai heritabilitas dari kedua galur tersebut hampir semua karakter memiliki kriteria nilai yang tinggi. Pada galur CS X GK 50-0-24 menunjukkan nilai heritabilitas yang tinggi pada semua karakter yang diamati. Pada galur CS X GI 63-0-24 menunjukkan hasil yang beragam, terdapat dua karakter yang memiliki karakter berbeda yaitu jumlah klaster pertanaman memiliki kategori nilai sedang dan jumlah polong per klaster memiliki nilai rendah. Secara garis besar, kedua galur tersebut mengindikasikan bahwa faktor genetik yang berpengaruh lebih tinggi dari pada faktor lingkungan. Menurut Syukur *et al.*, (2015) nilai heritabilitas suatu karakter tinggi menunjukkan bahwa dalam memberikan penampilan tanaman, faktor genetik lebih berperan dari pada faktor lingkungan. Nilai heritabilitas juga menentukan kemajuan seleksi, makin besar nilai heritabilitas, makin besar kemajuan seleksi yang diraihinya dan makin cepat varietas unggul dilepas (Jameela, Sugiharto dan Soegianto, 2014). Arif *et al.*, (2015) menyatakan bahwa, perkiraan kemajuan genetik akibat seleksi akan sangat tergantung dari nilai heritabilitas, simpangan baku fenotipe populasi yang diseleksi dan intensitas seleksi yang digunakan. Arif *et al.*, (2015) juga menambahkan bahwa nilai heritabilitas tinggi akan diperoleh nilai kemajuan genetik yang semakin baik. Nilai heritabilitas tinggi yang diikuti oleh respon seleksi yang tinggi merupakan hasil kerja gen aditif. Kedua galur tersebut menunjukkan hasil keragaman genetik dan fenotipe tanaman rendah dan nilai heritabilitas tinggi. Hal itu merupakan kemajuan dalam proses uji daya hasil karena semakin seragamnya suatu galur maka semakin dekat dengan proses pelepasan tanaman.