

**EVALUASI SEGREGAN TRANSGRESIF CABAI RAWIT F3
PERSILANGAN *DOUBLE CROSS* DAN *THREE WAY CROSS*
BERDASARKAN KARAKTER PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI**



AHMAD YANI

G011201223

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**EVALUASI SEGREGAN TRANSGRESIF CABAI RAWIT F3
PERSILANGAN *DOUBLE CROSS* DAN *THREE WAY CROSS*
BERDASARKAN KARAKTER PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI**

AHMAD YANI

G011201223



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



EVALUASI SEGREGAN TRANSGRESIF CABAI RAWIT F3 PERSILANGAN
DOUBLE CROSS DAN *THREE WAY CROSS* BERDASARKAN KARAKTER
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI

AHMAD YANI

G011201223

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024



SKRIPSI

**EVALUASI SEGREGAN TRANSGRESIF CABAI RAWIT F3
PERSILANGAN *DOUBLE CROSS* DAN *THREE WAY CROSS*
BERDASARKAN KARAKTER PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI**

AHMAD YANI
G011201223

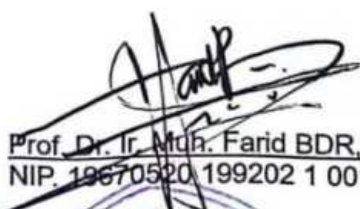
Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada Juni 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Univeristas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Utama,

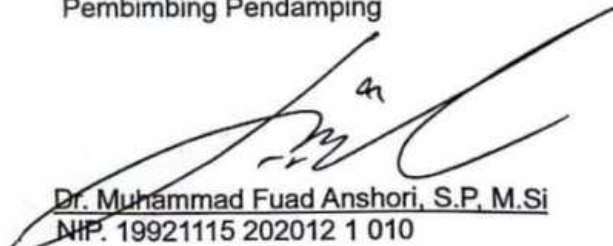

Prof. Dr. Ir. Mch. Farid BDR, M.P.
NIP. 19670520 199202 1 001

Mengetahui:
Ketua Program Studi Agroteknologi



M. Si
03 1 003

Pembimbing Pendamping


Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P, M.Si
NIP. 19921115 202012 1 010

Ketua Departemen Budidaya Pertanian




Dr. Harriswoyo, S. P., M. A.
NIP. 19760508 200501 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Evaluasi Segregan Transgresif Cabai Rawit F3 Persilangan *Double Cross* dan *Three Way Cross* Berdasarkan Karakter Pertumbuhan dan Produksi" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR, M.P. sebagai pembimbing utama dan Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P, M.Si. sebagai pembimbing pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, Juni 2024



62F7CALX185781759 AHMAD YANI
G011201223



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur senantiasa penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Segregan Transgresif Cabai Rawit F3 Persilangan *Double Cross* dan *Three Way Cross* Berdasarkan Karakter Pertumbuhan dan Produksi”. Penulis menyadari betul bahwa tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibunda Darniati dan Ayahanda Salama yang mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, memberikan dukungan dan senantiasa mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Saudara kandung Rizqan Dani Al Kautsar dan Asifa Nurul Rizqika yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Prof. Dr. Ir. Muh. Farid BDR, M.P, dan Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah menyempatkan waktu, tenaga, dan pikiran demi membimbing penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P., Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si., dan Dr. Ifayanti Ridwan Saleh, S.P., M.P., selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dari awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
5. Bapak Ibu dosen dan seluruh staf pegawai Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas arahan dan bantuan teknisnya yang telah diberikan kepada penulis.
6. Teman-teman Pemuliaan Tanaman 2020 yaitu Muh. Fikri Al-Kautsar, S.P., Ade Putra, Dedi, Haikal Akbar, S.P., A. Chamsitasari Zulfikarahmi A. Jamil, Anafardiah Syam, Nadilla Aprilia, Mukminati, Nurlela Baharuddin, A. Umi Kalsum, S.P., Rahmawati S. S.P., Rahmawati Agmus, Nurafika, Rosmina Radjab, Muh. Fadhil, dan Muh. Alfian Amiruddin, S.P., yang telah kebersamai penulis dalam keadaan suka maupun duka, memberikan semangat, dan motivasi kepada penulis.
7. Ahmad Yasin yang telah kebersamai penulis dalam menyelesaikan penelitian mulai dari awal sampai selesainya skripsi ini.
8. Kakak Pemuliaan Tanaman Nur Qalbi Zaesar Muharram, S.P., Ihsan Syawal Rahmat, S.P., A. Muh Fajar As Siddiq, S.P., Anisa Riadhul Jannah, S.P., dan Nirwansyah Amier, S.P. atas bantuan ilmu dan waktunya untuk berdiskusi bersama penulis.
9. A. Saskia Nur Istifha yang selalu mendampingi dan memberikan semangat kepada penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini dengan cepat.
10. Teman-teman pengurus IPMI Sidrap Cab. Panca Rijang yang memberikan ilmu dan motivasinya.

Penulis menyarankan bahwa skripsi ini memiliki banyak kekurangan dan jauh. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran dari pembaca. Skripsi ini diberkahi oleh Allah SWT. Aaamiin.



Makassar, 21 Juni 2024

Ahmad Yani

ABSTRAK

AHMAD YANI. **Evaluasi segregan transgresif cabai rawit F3 persilangan *double cross* dan *three way cross* berdasarkan karakter pertumbuhan dan produksi** (dibimbing oleh Muh. Farid BDR dan Muhammad Fuad Anshori).

Latar Belakang. Tanaman cabai merupakan komoditi hortikultura yang dibudidayakan secara komersial untuk sumber gizi dan senyawa mineral, sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi dengan cara perakitan varietas unggul. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui genotipe yang bersegregan transgresif yang memiliki produksi dan kandungan antosianin lebih baik dari tetuanya dan mengetahui karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi dan berkorelasi positif sangat nyata. **Metode.** Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Universitas Hasanuddin, Tamalanrea, Makassar pada Juni-Oktober 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan yang terdiri dari 16 genotipe segregan transgresif dan tiga varietas pembanding Bara, Dewata, dan Ungara. **Hasil.** Perlakuan genotipe yang berpengaruh sangat nyata terhadap karakter tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang, umur berbunga, umur panen, diameter buah, panjang buah, bobot per buah, jumlah cabang produktif, kandungan antosianin, dan produksi pertanaman. Hasil analisis heritabilitas menunjukkan bahwa terdapat delapan karakter dengan heritabilitas tinggi. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat lima karakter berkorelasi positif nyata dan sangat nyata, sebaliknya terdapat enam karakter yang berkorelasi tidak nyata terhadap produksi pertanaman. **Kesimpulan.** Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa genotipe G4.11.3 (170.35) dan G10.7.1 (145.1) memiliki produksi lebih baik dari Bara (81.27), Dewata (111.5), dan Ungara (60.60), dan genotipe G6.8.5, G10.7.1, dan G10.9.2 memiliki kandungan antosianin lebih baik dari tetua Bara dan Ungara. Karakter tanaman yang memiliki nilai heritabilitas tinggi yaitu tinggi tanaman (83%), tinggi dikotomus (93%), diameter buah (84%), panjang buah (70%), bobot per buah (59%), jumlah cabang produktif (91%), kandungan antosianin (96%), dan produksi pertanaman (75%). Karakter tanaman yang berkorelasi positif sangat nyata terhadap produksi yaitu habitus tanaman (0.5853**), diameter batang (0.3489**), bobot per buah (0.4151**), dan jumlah cabang produktif (0.8401**).

Kata kunci: Cabai; genotipe; heritabilitas; korelasi.



ABSTRACT

AHMAD YANI. **Evaluation of F3 chili transgressive segregants from double cross and three way cross crosses based on growth and production characteristics** (supervised by Muh. Farid BDR and Muhammad Fuad Anshori).

Background. Chili plants are horticultural commodities that are commercially cultivated for their nutritional sources and mineral compounds, so efforts need to be made to increase production by assembling superior varieties. **Objective.** This study aims to determine transgressive segregated genotypes that have better anthocyanin production and content than their parents and to determine characters that have high heritability values and are very significantly positively correlated. **Method.** The study was conducted at the Hasanuddin University Experimental Garden, Tamalanrea, Makassar in June-October 2023. This study used a Randomized Block Design with three replications consisting of 16 transgressive segregant genotypes and three comparison varieties Bara, Dewata, and Ungara. **Results.** The genotype treatments that had a very significant effect on the characters of plant height, dichotomous height, stem diameter, flowering age, harvest age, fruit diameter, fruit length, weight per fruit, number of productive branches, anthocyanin content, and crop production. The results of the heritability analysis showed that there were eight characters with high heritability. The results of the correlation analysis showed that there were five characters with significant and very significant positive correlations, conversely there were six characters that were not significantly correlated with crop production. **Conclusion.** Based on the results of the study, it can be concluded that genotypes G4.11.3 (170.35) and G10.7.1 (145.1) have better production than Bara (81.27), Dewata (111.5), and Ungara (60.60), and genotypes G6.8.5, G10.7.1, and G10.9.2 have better anthocyanin content than the parents Bara and Ungara. Plant characters that have high heritability values are plant height (83%), dichotomous height (93%), fruit diameter (84%), fruit length (70%), weight per fruit (59%), number of productive branches (91%), anthocyanin content (96%), and production per crop (75%). Plant characters that have a very significant positive correlation with production are plant habitus (0.5853**), stem diameter (0.3489**), weight per fruit (0.4151**), and number of productive branches (0.8401**).

Keywords: Chili; genotype; heritability; correlation.



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	3
1.3. Hipotesis	3
BAB II METODE PENELITIAN.....	4
2.1. Tempat dan Waktu	4
2.2. Bahan dan Alat	4
2.3. Metode Penelitian.....	4
2.4. Pelaksanaan Penelitian.....	4
2.5. Pengamatan dan Pengukuran.....	7
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1. Hasil	13
3.2. Pembahasan	22
BAB IV KESIMPULAN	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	53




DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Nilai konstanta a,b, dan c.....	8
2. Kriteria karakter bentuk buah	8
3. Kriteria karakter bentuk ujung buah	9
4. Kriteria karakter warna buah muda	10
5. Kriteria karakter warna buah masak.....	10
6. Sumber keragaman dan komponen analisis ragam	11
7. Rata-rata tinggi tanaman (cm), tinggi dikotomus (cm), habitus tanaman (cm), dan diameter batang (mm) pada beberapa genotipe cabai rawit	14
8. Rata-rata umur berbunga (hari), dan umur panen (hari) pada beberapa genotipe cabai rawit	15
9. Rata-rata diameter buah (cm), panjang buah (cm), dan bobot per buah (g) pada beberapa genotipe cabai rawit	16
10. Rata-rata klorofil a, klorofil b, dan klorofil total pada beberapa genotipe cabai rawit.....	17
11. Rata-rata jumlah cabang produktif, kandungan antosianin, dan produksi pertanian pada beberapa genotipe cabai rawit	19
12. Nilai ragam genotipe ($\sigma^2 g$), nilai ragam lingkungan ($\sigma^2 e$), nilai ragam fenotipe ($\sigma^2 f$), dan Heritabilitas (H%)	20
13. Koefisien Korelasi antar Parameter Pengamatan Tanaman Cabai Rawit.....	21
14. Varians sampel parameter pengamatan berkorelasi positif nyata dan sangat nyata terhadap produksi pertanian.....	23
15. Bentuk Buah, Bentuk Ujung Buah, Warna Buah Muda, dan Warna Buah Masak.....	24



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Tabel	Halaman
1.a	Data pengamatan tinggi tanaman (cm)	32
1.b	Sidik ragam tinggi tanaman.....	32
2.a	Data pengamatan tinggi dikotomus (cm)	33
2.b	Sidik ragam tinggi dikotomus	33
3.a	Data pengamatan habitus tanaman (cm)	34
3.b	Sidik ragam habitus tanaman	34
4.a	Data pengamatan diameter batang (mm)	35
4.b	Sidik ragam diameter batang	35
5.a	Data pengamatan umur berbunga (hari).....	36
5.b	Sidik ragam umur berbunga.....	36
6.a	Data pengamatan umur panen (hari)	37
6.b	Sidik ragam umur panen	37
7.a	Data pengamatan diameter buah (cm)	38
7.b	Sidik ragam diameter buah	38
8.a	Data pengamatan panjang buah (cm).....	39
8.b	Sidik ragam panjang buah	39
9.a	Data pengamatan bobot per buah (g)	40
9.b	Sidik ragam bobot per buah	40
10.a	Data pengamatan klorofil a	41
10.b	Sidik ragam klorofil a.....	41
11.a	Data pengamatan klorofil b	42
11.b	Sidik ragam klorofil b.....	42
12.a	Data pengamatan klorofil total	43
12.b	Sidik ragam klorofil total.....	43
13.a	Data pengamatan jumlah cabang produktif (cabang)	44
13.b	Sidik ragam jumlah cabang produktif	44
14.a	Data pengamatan kandungan antosianin (mg)	45
14.b	Sidik ragam kandungan antosianin	45
15.a	Data pengamatan produksi pertanaman (g).....	46
15.b	Sidik ragam produksi pertanaman	46
16.	Deskripsi cabai rawit varietas bara	47
17.	Deskripsi cabai rawit varietas dewata	48
18.	Deskripsi cabai rawit varietas ungara	49

Nomor	Gambar	Halaman
		
	pada lahan penelitian	50
	nuda setiap genotipe	51
	nasak setiap genotipe	52

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang dibudidayakan secara komersial di daerah tropis, khususnya di Indonesia. Cabai Rawit kaya akan sumber gizi dan senyawa-senyawa mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dan bermanfaat bagi kesehatan. Kandungan gizi dalam 100 g cabai rawit yaitu protein 12,81%, lemak 0,08%, karbohidrat 10,0%, mineral 2.646,85 mg, asam amino 65,14 %, vitamin A 11.05 %. Cabai Rawit banyak dikonsumsi dalam bentuk segar ataupun olahan yang digunakan sebagai bahan tambahan dan penyedap untuk meningkatkan cita rasa makanan dan bergizi tinggi (Novia et al., 2015),

Permintaan cabai rawit di Indonesia terus bertambah setiap tahun, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan industri makanan. Badan Pusat Statistika (BPS) menyatakan produksi cabai rawit di Indonesia dalam 3 tahun terakhir yaitu tahun 2023 sebesar 1,5 juta ton, tahun 2022 sebesar 1,54 juta ton, dan tahun 2021 sebesar 1,39 juta ton. Penurunan produksi cabai rawit terjadi dari 2022-2023 sebesar 2.44 % (BPS, 2024). Adapun produksi cabai rawit Sulawesi Selatan pada tahun 2023 sebesar 28,41 ribu ton, tahun 2022 sebesar 23,76 ribu ton dan tahun 2021 sebesar 26,42 ribu ton. Produksi cabai rawit Sulawesi Selatan dari tahun 2021-2022 mengalami penurunan sebesar 2,66 ribu ton. Penurunan produksi cabai rawit dikarenakan petani mengalami gagal panen akibat beberapa kendala seperti penggunaan varietas yang kurang berkualitas dan tidak bersertifikat, kualitas benih, cara budidaya tanaman serangan hama dan penyakit, serta perubahan cuaca (Kustanto, 2022).

Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi tanaman adalah dengan melakukan perakitan varietas unggul yang memiliki potensi hasil tinggi melalui program pemuliaan tanaman. Selain dari pengembangan varietas berproduksi tinggi diperlukan juga pewarisan karakter kualitas cabai rawit seperti kandungan antosianin. Menurut Hapshoh et al.(2016), antosianin adalah salah satu pigmen warna yang biasanya dikaitkan dengan warna merah ke biru. Menurut Stommel et al. (2009), pigmen antosianin memiliki berbagai fungsi selain daya tarik visual, yaitu sebagai perlindungan terhadap ultraviolet dan stres oksidatif ringan, penarik penyerbuk serangga, dan sebagai makanan sehat yang potensial jika terkandung konsumsi. Oleh sebab itu, perakitan varietas yang berproduksi tinggi menjadi suatu hal yang perlu dilakukan untuk kedepannya. Cabai rawit memerlukan keragaman genetik yang luas. Keragaman genetik yang luas diperlukan untuk proses seleksi pada karakter yang diinginkan. Keragaman genetik dapat diperoleh melalui beberapa cara, salah satunya adalah persilangan. Hibridisasi bertujuan untuk menggabungkan genetik antara dua varietas yang berbeda untuk menghasilkan varietas unggul dengan memanfaatkan heterosis



(Widyasmara et al., 2018). Keragaman genetik yang luas untuk suatu karakter dapat disebabkan oleh genetik populasi yang berbeda. Yuniarti et al. (2010), menyatakan bahwa keragaman genetik yang luas pada karakter tertentu menunjukkan bahwa karakter tersebut potensial untuk diperbaiki. Semakin tinggi keragaman genetik pada populasi maka semakin besar pula kemungkinan kombinasi sifat-sifat yang diperoleh (Apriliyanti, 2016).

Varietas unggul cabai rawit berdaya hasil tinggi juga diperoleh melalui seleksi. Efektivitas seleksi sangat dipengaruhi besarnya keragaman genetik, nilai heritabilitas, pola segregasi jumlah gen, dan aksi gen yang mengendalikan (Nurhidayah et al., 2017). Periode seleksi semakin panjang apabila melibatkan lebih dari satu gen untuk satu karakter kuantitatif, sebaliknya periode dapat diperpendek dengan seleksi nilai tengah tinggi dan ragam terpilih yang rendah sampai generasi F4 atau disebut segregan transgresif (Jambormias, 2014). Segregasi yang terjadi pada generasi F2 sering menghasilkan fenotipe yang melebihi range fenotipe tetuanya. Maryono et al. (2019), menyatakan segregan transgresif merupakan seleksi galur pada generasi awal yang memiliki produktivitas tinggi dan tingkat keseragaman yang rendah atau sama dengan varietas galur murni.

Hasil penelitian Amas (2023) sebelumnya, menyatakan bahwa terdapat sumber persilangan yang terindikasi sebagai segregan transgresif yang terdiri dari persilangan *double cross* yaitu U/B//D/K (G1), U/D//B/U (G2), U/D//D/K (G3), U/K//D/B (G4), U/D//D/B (G5), U/B//D/U (G6), U/B//D/B (G7), dan persilangan *three way cross* U/D//B (G8), U/B//D (G9), dan D/U//B (G10). Hasil penelitian tersebut perlu dilakukan pengujian dan evaluasi untuk mendapatkan hasil seleksi yang diinginkan. Kegiatan evaluasi karakter akan sangat penting, karena berdasarkan hasil evaluasi karakter ini dapat diperoleh informasi tentang manfaat dan karakter dari galur tersebut agar dapat dilanjutkan pada proses pemuliaan selanjutnya (Fauzaan & Warid, 2020). Kemajuan seleksi menggambarkan sejauh mana keefektifan proses seleksi. Seleksi akan efektif bila nilai kemajuan seleksi tinggi ditunjang oleh nilai keragaman genetik dan heritabilitas tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian terkait evaluasi segregan transgresif cabai rawit F3 persilangan *double cross* dan *three way cross* berdasarkan karakter pertumbuhan dan produksi



1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Untuk memperoleh genotipe yang bersegregan transgresif yang memberikan hasil produksi yang lebih baik
2. Untuk memperoleh genotipe yang bersegregan transgresif yang memiliki kandungan antosianin yang lebih baik
3. Untuk memperoleh karakter yang memberikan nilai heritabilitas tinggi
4. Untuk memperoleh karakter yang berkorelasi positif sangat nyata terhadap produksi pertanaman

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan referensi dan informasi bagi peneliti dalam perakitan cabai rawit dengan melakukan persilangan melalui *double cross* dan *three way cross*.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat satu atau lebih genotipe bersegregan transgresif yang memberikan hasil produksi yang lebih baik.
2. Terdapat satu atau lebih genotipe bersegregan transgresif yang memiliki kandungan antosianin yang lebih baik.
3. Terdapat satu atau lebih karakter yang memberikan nilai heritabilitas tinggi.
4. Terdapat satu atau lebih karakter yang berkorelasi positif sangat nyata terhadap produksi pertanaman

