



KERAGAMAN GENETIK DAN HERITABILITAS 10 AKSESI CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) YANG DITANAM DI LAHAN PESISIR

Nur Ain Nadia¹, Rustikawati^{2*}, Uswatun Nurjanah², Reny Herawati²,
Catur Herison²

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

²Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu 38371, Indonesia

*Corresponding Author: rustikawati@unib.ac.id

ABSTRACT

[GENETIC VARIABILITY AND HERITABILITY OF 10 ACCESSIONS OF BIRD'S EYE CHILI (*Capsicum frutescens* L.) GROWN ON COASTAL LAND]. Cultivation of bird's eye chili (*Capsicum frutescens* L.) on saline coastal land in Indonesia faces several environmental constraints. Efforts to increase bird's eye chili productivity in saline land are by planting varieties that are adaptive to stressed environmental conditions. This research aims to evaluate performance, estimate genetic diversity and heritability of agronomic traits in 10 bird's eye chili accessions in coastal land in Kuala Alam, Bengkulu. The research was conducted using a one-factor Randomized Complete Block Design (RCBD) with 10 accessions as treatments and three replications. The results showed that the characters of plant height, stem diameter, flowering date, dichotomous height, fruit length and fruit diameter had wide genotypic variation. Broad phenotypic was shown by all characters. High heritability values were obtained in the characters of plant height, stem diameter, flowering date, dichotomous height, number of dichotomous points, fruit length and fruit diameter. The characters of number of leaves, leaf greenness, number of fruits per plant and fruit weight per plant have medium heritability values. The number of stomata and stomatal density characters have low heritability values. Accession Bangka 2 has superior performance in the characters of plant height, stem diameter, flowering date, dichotomous height, number of dichotomous point, fruit length, fruit diameter and fruit weight per plant. Accessions with superior performance and characters that have high heritability values with a wide genotypic and phenotypic range are used as elders in plant breeding programs. These findings form the basis for the development of superior bird's eye chili varieties that are adaptive to saline land.

Keyword: *Bird's eye chili, coastal saline, genetic variability, heritability*

ABSTRAK

Budidaya cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada lahan pesisir berjenis salin di Indonesia dihadapkan pada beberapa kendala lingkungan. Upaya untuk meningkatkan produktivitas cabai rawit di lahan salin adalah dengan menanam varietas yang adaptif terhadap kondisi lingkungan yang tercekam. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keragaman, menduga keragaman genetik dan heritabilitas sifat agronomis pada 10 aksesi cabai rawit di lahan pesisir Kuala Alam, Bengkulu. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) satu faktor dengan 10 aksesi sebagai perlakuan dan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, tinggi dikotomus, panjang buah dan diameter buah memiliki ragam genotipik luas. Keragaman fenotipik luas ditunjukkan oleh semua karakter. Nilai heritabilitas tinggi diperoleh pada karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, tinggi dikotomus, jumlah titik dikotomus, panjang buah dan diameter buah. Karakter jumlah daun, tingkat kehijauan daun, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman memiliki nilai heritabilitas sedang. Karakter jumlah stomata dan kerapatan stomata memiliki nilai heritabilitas yang rendah. Aksesi Bangka 2 memiliki performa unggul pada karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, tinggi dikotomus, jumlah titik dikotomus, panjang buah, diameter buah dan bobot buah per tanaman. Aksesi dengan performa unggul dan karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi dengan ragam genotipik dan fenotipik yang luas dijadikan tetua dalam program pemuliaan tanaman. Temuan ini menjadi dasar pengembangan varietas cabai rawit yang unggul dan adaptif terhadap lahan salin.

Kata kunci: *Cabai rawit, heritabilitas, keragaman genetik, lahan pesisir*

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) adalah salah satu tanaman hortikultura yang buahnya berukuran kecil dengan rasa pedas yang khas. Karena kepedasannya tersebut, cabai rawit biasa digunakan masyarakat sebagai bumbu masakan sehari-hari baik dalam bentuk utuh, potongan, atau bubuk, dan juga dalam pembuatan saus pedas (Rohcahyani *et al.*, 2022). Selain rasa pedasnya, cabai rawit juga mengandung vitamin C yang cukup tinggi yaitu sebesar 11 mg/10 g (Asmal *et al.*, 2023). Menurut data dari Sekretariat Jenderal & Pertanian, (2023) konsumsi cabai rawit per kapita di Indonesia menunjukkan peningkatan pada tahun 2023, mencapai 2,19 kg/kapita/tahun, naik 5,80% dibandingkan tahun 2022, didorong oleh peningkatan jumlah penduduk dari 275,77 juta jiwa pada 2022 menjadi 278,69 juta jiwa pada 2023.

Seiring meningkatnya konsumsi cabai rawit dan jumlah penduduk di Indonesia, produksi cabai masih menghadapi tantangan dengan penurunan luas panen. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (2024) luas panen cabai rawit di Indonesia mengalami penurunan, dari 193.423 hektar pada tahun 2023 menjadi 191.884 hektar pada tahun 2024. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan antara produksi dan kebutuhan yang memicu lonjakan harga. Perluasan areal tanam menjadi salah satu strategi yang sangat relevan untuk meningkatkan hasil pertanian. Dengan meningkatnya permintaan cabai rawit di pasar, penting bagi petani untuk memanfaatkan lahan yang tersedia secara optimal. Perluasan areal tanam tidak hanya akan meningkatkan kuantitas produksi, tetapi juga dapat membantu menstabilkan harga di pasar, sehingga memberikan keuntungan yang lebih baik bagi petani. Oleh karena itu, identifikasi lahan-lahan potensial yang dapat digunakan untuk budidaya cabai rawit menjadi langkah awal yang krusial. Lahan pertanian subur saat ini semakin sempit, dikarenakan beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi lahan untuk industri dan pemukiman (Gultom & Harianto, 2022). Alternatif perluasan areal pertanian adalah pada lahan marginal, di antaranya adalah lahan pesisir.

Karakteristik lahan pesisir ditandai oleh tingginya konsentras garam terlarut dan kecepatan angin yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menurunkan kesuburan tanah. Lahan pesisir umumnya dapat dikategorikan sebagai lahan salin karena memiliki pH yang tinggi, tekstur padat, tingginya kandungan natrium, daya hantar listrik yang tinggi dan kemampuan drainase yang buruk, sehingga mengakibatkan akumulasi garam di permukaan tanah (Arabia *et al.*, 2012; Masganti *et al.*, 2023). Luas lahan salin di Indonesia diperkirakan mencapai 12,02 juta hektar, atau sekitar 6,20% dari total daratan Indonesia (Karolinoerita & Annisa, 2020). Penanganan lahan salin memerlukan teknik pengelolaan yang tepat, seperti penggunaan tanaman

toleran garam dan amandemen tanah untuk meningkatkan kesuburan (Munns & Gilliam, 2015). Pada lahan demikian dibutuhkan varietas tanaman yang unggul dan adaptif sehingga mampu bertahan dan berproduksi pada kondisi salinitas yang tinggi.

Varietas unggul yang adaptif terhadap lahan pesisir dapat dihasilkan melalui kegiatan pemuliaan tanaman. Tujuan pemuliaan tersebut perlu diselaraskan dengan kriteria yang disukai masyarakat (Orobiyi *et al.*, 2013). Varietas unggul dapat diperoleh melalui teknik persilangan hibrida yang membutuhkan tetua dengan karakter yang jelas. Calon tetua hibrida perlu diidentifikasi sifat morfologi dan parameter genetiknya.

Data hasil identifikasi tersebut diperlukan untuk memperoleh informasi mengenai keragaman genetik, kemajuan genetik, nilai heritabilitas, serta peran gen yang memengaruhi fenotipe populasi tanaman pada generasi awal (Syukur *et al.*, 2011). Karakterisasi bertujuan untuk melihat keanekaragaman morfologi dan genetik di antara genotipe cabai rawit yang diuji (Sari, 2014). Oleh karena itu, informasi keragaman genetik sangat dibutuhkan dalam rangka memperoleh varietas baru (Singh *et al.*, 2015).

Keragaman genetik merupakan modal awal yang diperlukan dalam proses seleksi dan hibridisasi untuk menghasilkan varietas unggul (Singh *et al.*, 2007). Sumber keragaman genetik yang tinggi dapat diperoleh melalui beberapa cara di antaranya: eksplorasi, introduksi, hibridisasi seksual, hibridisasi somatik, rekayasa genetik atau transformasi genetik, dan mutasi (Hakim *et al.*, 2019). Parameter genetik lain yang juga penting dalam perakitan varietas adalah nilai duga heritabilitas. Heritabilitas adalah parameter genetik yang mengukur kemampuan suatu genotipe untuk mewariskan sifat pada keturunannya. Lasmiana *et al.* (2016) mendapatkan bahwa karakter tinggi tanaman, umur berbunga, waktu panen, panjang buah, diameter buah, bobot buah, dan bobot buah per tanaman pada cabai merah memiliki keragaman dan heritabilitas yang tinggi.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi keragaman, menduga keragaman genetik dan heritabilitas sifat agonomis pada 10 aksesi cabai rawit yang ditanam di lahan pesisir. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam program seleksi genotipe unggul adaptif terhadap salinitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2024 sampai Februari 2025 di lahan pesisir Kuala Alam, Kecamatan Ratu Agung, Kota Bengkulu dengan ketinggian tempat 8,5 meter di atas permukaan laut (mdpl). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktor tunggal dengan perlakuan 10 aksesi cabai rawit diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 30 satuan unit percobaan.

Tabel 1. Aksesori cabai rawit dan asal daerahnya

Kode Aksesori	Asal Daerah
A3	Lampung
A7	Bangka 2
A10	Var. Komersial CR 01
A18	AVRDC 3
A26	Magelang Ketep
A27	Bengkulu 6
A29	Bengkulu 8
A31	Rawit Bangkok
A37	Manna 5
A39	Manna 7

Pengolahan lahan dilakukan dengan membersihkan lahan dari gulma dan sampah hingga lahan bersih. Lahan digemburkan dan dibuat tiga blok dengan ukuran 6 m x 4 m setiap blok, jarak antar blok 1 m. Pemberian pupuk kandang dilakukan 2 minggu sebelum tanam dengan dosis 20 ton/ha disebar secara merata dipermukaan tanah.

Benih dikecambahkan pada tisu basah hingga muncul radikula kemudian dipindahkan ke dalam *tray* pembibitan. *Tray* yang digunakan telah diisi tanah dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan volume 1:1. Benih dirawat dengan penyiraman 2 kali sehari pada pukul 07.00 dan 17.00 WIB. Bibit siap ditanam di lapangan telah memiliki 4-5 helai daun dan pertumbuhannya seragam. Penanaman dilakukan pada sore hari dengan cara menugal lubang tanam pada kedalaman 15-20 cm. Setiap aksesori ditanam 10 bibit dengan jarak tanam 60 cm x 40 cm. Penentuan sampel dilakukan secara acak, dipilih 3 tanaman sampel dari setiap unit percobaan. Sehingga total tanaman sampel keseluruhan yaitu 90 tanaman. Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman pada saat satu minggu setelah tanam (MST), penyiraman, pemupukan, pengendalian organisme pengganggu tanaman dan pemasangan ajir menggunakan bambu sepanjang 120 cm.

Pupuk yang digunakan adalah Urea (400 kg/ha), TSP (200 kg/ha), KCl 150 kg/ha (Subhan *et al.*, 2023). Setengah dari dosis Urea dan seluruh dosis TSP dan KCl diberikan pada saat tanam dengan jarak 10 cm dari lubang tanam. Sisa pupuk Urea diberikan ketika tanaman berumur 4 MST. Pupuk daun dengan konsentrasi 2 g/L diberikan setiap minggu dimulai saat tanaman berumur 1 MST.

Data pertumbuhan dan hasil yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, jumlah titik dikotomus, tinggi dikotomus, tingkat kehijauan daun, jumlah stomata, kerapatan stomata, panjang

buah, diameter buah, jumlah total buah per tanaman dan bobot total buah per tanaman. Tingkat kehijauan daun diukur menggunakan SPAD (*Soil Plant Analysis Development*). Pengamatan stomata dilakukan dengan metode printing menggunakan mikroskop perbesaran perbesaran 400x (Meuten *et al.*, 2016). Kerapatan stomata dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kerapatan stomata} = \frac{\text{jumlah stomata (buah)}}{\text{luas bidang pandang (mm}^2\text{)}}$$

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) dan diuji lanjut *Scott-Knott* pada taraf 5% jika analisis varian menunjukkan pengaruh yang nyata.

Tabel 2. Analisis varians dan Nilai Harapan Kuadrat Tengah

SK	DB	KT	NKHT
Ulangan	r-1	KTu	-
Genotipe	p-1	KTg (M2)	$\sigma_e^2 + r \sigma_g^2$
Galat	(p-1)(r-1)	KTe (M1)	σ_e^2
Total	pr-1	-	

Keterangan: SK= sumber keragaman, DB= derajat bebas, KT= kuadrat tengah, NKHT= nilai harapan kuadrat tengah, r= banyak ulangan, p= perlakuan

$$\begin{aligned} \text{Ragam galat } (\sigma_e^2) &= M1 \\ \text{Ragam genotipik } (\sigma_g^2) &= \frac{M2-M1}{r} \\ \text{Ragam fenotipik } (\sigma_f^2) &= \sigma_g^2 + M1 \end{aligned}$$

Standar deviasi ragam genetik dan ragam fenotipe dihitung mengikuti (Anderson & Bancroft, 1952 *In* Lasmono *et al.*, 2018).

$$\text{Standar deviasi ragam genotipik (SE}\sigma_g^2\text{)} = \sqrt{\frac{2}{r^2} \left[\frac{KTg^2}{db \text{ genotipe}+2} + \frac{KTe^2}{db \text{ galat}+2} \right]}$$

$$\text{Standar deviasi ragam fenotipik (SE}\sigma_f^2\text{)} = \sqrt{\frac{2}{r^2} \left[\frac{KTg^2}{db \text{ genotipe}+2} \right]}$$

Keragaman genotipik dikatakan luas apabila $\sigma_g^2 \geq 2. SE\sigma_g^2$ dan sempit jika $\sigma_g^2 \leq 2. SE\sigma_g^2$. Keragaman fenotipik dikatakan luas apabila $\sigma_f^2 \geq 2. SE\sigma_f^2$ dan sempit $\sigma_f^2 \leq 2. SE\sigma_f^2$ (Pinaria *et al.*, 1995 *In* Priyanto *et al.*, 2018). untuk menduga nilai heritabilitas dalam arti luas dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Comstock *et al.*, 1949) :

$$h_{bs}^2 = \frac{\sigma_g^2}{\sigma_f^2} \times 100\%$$

dimana h_{bs}^2 : rendah (0-30%), sedang (31%-60%) dan tinggi ($h^2 > 60\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi agroklimat pada saat penelitian berdasarkan data iklim oleh Stasiun Klimatologi Bengkulu; suhu rata-rata 26,91°C – 32,56 °C, kelembaban udara 83,13% – 87,37%, lama penyinaran matahari 4,13 – 6,6 jam/hari dan curah hujan 106,3 – 430,4 mm/bulan dengan jumlah hari hujan setiap bulan

berturut-turut adalah 11 hari, 11 hari, 24 hari, 23 hari dan 17 hari (BMKG, 2025). Pada awal penelitian curah hujan relatif rendah kemudian meningkat cukup tinggi disertai dengan intensitas penyinaran matahari yang rendah. Kondisi ini kurang ideal untuk cabai rawit karena berpotensi menghambat proses fisiologis tanaman terutama saat penyinaran rendah dan curah hujan tinggi yang dapat menyebabkan kelembaban berlebih dan menurunkan intensitas fotosintesis (Rosdiana, 2011). Cabai rawit membutuhkan cahaya minimal 6–8 jam/hari, suhu optimal 20–30 °C, dan kelembaban udara sedang sekitar 50–70% untuk pertumbuhan dan hasil yang optimal (Sayekti *et al.*, 2021; Rohcahyani *et al.*, 2022).

Analisis tanah awal di lokasi penelitian memiliki kandungan N 0,17 % (rendah), P 4,71 ppm (sedang), K 0,23 me/100 g (rendah), KTK 15,47 me/ 100 g (sedang), pH 5,34 (masam), DHL 3,33 dS/m (tinggi). Menurut Rachman *et al.* (2018), pengukuran daya hantar listrik (DHL) 3–4 dS/m tergolong tinggi. DHL merupakan metode untuk mengukur jumlah garam terlarut yang menunjukkan tingkat salinitas (Riyandi *et al.*, 2016). Penelitian oleh Rengasamy (2010) menunjukkan bahwa salinitas dan keasaman tanah yang tinggi sangat membatasi pertumbuhan tanaman karena menurunkan ketersediaan hara dan meningkatkan tekanan osmotik.

Cabai rawit merupakan tanaman yang sensitif terhadap garam. Ambang batas toleransi salinitas umumnya berkisar antara 1,5 – 2,5 dS/m untuk pertumbuhan optimal salinitas di atas ambang ini dapat mengganggu penyerapan air dan nutrisi esensial karena adanya tekanan osmotik dan toksisitas ion Na^+ dan Cl^- yang merusak jaringan tanaman (Kabir *et al.*, 2018). Persentase hidup tanaman cabai rawit pada penelitian ini sebesar 85% menunjukkan bahwa sebagian besar tanaman mampu bertahan dalam kondisi lingkungan yang kurang ideal. Selain itu, penelitian ini juga menghadapi serangan hama tungau (*Polyphagotarsonemus latus* dan *Tetranychus spp.*), ditandai dengan gejala awal yang terlihat, seperti daun menguning, pinggir daun menggulung ke bawah, bagian tengah daun berlekuk tidak normal dan mengering. Pengendalian dilakukan menggunakan akarisida berbahan aktif *Pyridaben* 135 g/L pada konsentrasi 2 mL/L dan interval aplikasi setiap 5 hari sekali. Setelah dikendalikan serangan hama tungau mulai menurun dan kondisi tanaman mulai membaik.

Sepuluh aksesori cabai rawit memiliki pengaruh yang sangat nyata untuk tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, tinggi dikotomus, jumlah titik dikotomus, jumlah daun, panjang buah, diameter buah dan jumlah buah per tanaman (Tabel 3). Karakter bobot buah per tanaman menunjukkan pengaruh yang nyata. Karakter tingkat kehijauan daun, jumlah stomata, dan kerapatan stomata menunjukkan pengaruh tidak

nyata terhadap perlakuan yang diuji. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor lingkungan dominan mempengaruhi dibandingkan faktor genetik. Nilai koefisien keragaman (KK) berkisar antara 2,73 % hingga 24,86 % yang menunjukkan bahwa akurasi data tersebut umumnya baik. Menurut Krismawati & Arsyad (2014), koefisien keragaman maksimal 20–25% untuk penelitian di lapangan. Nilai KK yang tinggi pada karakter jumlah titik dikotomus, jumlah daun dan bobot buah per tanaman memerlukan transformasi data karena variasi data yang tinggi. Delgado *et al.* (2019) menyatakan bahwa nilai KK yang tinggi menunjukkan keragaman suatu karakter dipengaruhi oleh galat lingkungan.

Tabel 3. Analisis varian pada karakter pertumbuhan dan hasil aksesori cabai rawit

Variabel Pengamatan	Fhitung	Koefisien Keragaman (%)
Tinggi tanaman	110,51 **	8,65
Diameter batang	10,54 **	8,65
Umur berbunga	32,23 **	2,73
Tinggi dikotomus	8,58 **	13,73
Jumlah titik dikotomus ^T	6,14 **	21,45
Jumlah daun ^T	5,19 **	16,79
Tingkat kehijauan daun	2,41 ns	12,18
Jumlah stomata	1,32 ns	19,83
Kerapatan stomata	1,38 ns	19,48
Panjang buah	65,34 **	3,45
Diameter buah	13,46 **	3,9
Jumlah buah per tanaman	3,99 **	24,86
Bobot buah per tanaman ^T	3,16 *	14,22

Keterangan: ns=berpengaruh tidak nyata, *=berpengaruh nyata, **=berpengaruh sangat nyata, T=data transformasi $Vx+0,5$
F-tabel 5% = 2,46, 1%=3,60

Keragaman aksesori cabai rawit

Karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, tinggi dikotomus, panjang buah dan diameter buah memiliki ragam genetik (σ^2g) yang luas dan ragam fenotipe (σ^2p) luas pada semua karakter (Tabel 4). Karakter yang memiliki keragaman genetik luas akan memiliki keragaman fenotipe yang luas, karakter yang memiliki keragaman genetik yang sempit belum tentu memiliki keragaman fenotipik yang sempit (Waluyo *et al.*, 2021). Karakter seperti tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, tinggi dikotomus, panjang buah dan diameter buah memiliki ragam genetik dan fenotipik yang luas, menandakan bahwa variasi yang muncul pada karakter-karakter tersebut sebagian besar dipengaruhi oleh faktor genetik serta lingkungan. Hal ini mengindikasikan adanya potensi besar untuk melakukan seleksi berdasarkan karakter-karakter tersebut dalam program pemuliaan. Karakter yang menunjukkan keragaman yang luas akan memberikan peluang yang baik dalam proses seleksi dan mendapatkan sifat-sifat unggul atau varietas unggul baru (Apriliyanti *et*

al. (2016) ; Solim & Nasution (2022) . Zuhro *et al.*, (2025), menyatakan bahwa ketika ragam fenotipik lebih besar dari pada ragam genetik, maka faktor lingkungan berpengaruh terhadap pembentukan karakter tersebut secara signifikan.

Nilai ragam genetik yang tergolong sempit seperti pada karakter jumlah titik dikotomus, jumlah daun, tingkat kehijauan daun, jumlah stomata, kerapatan stomata, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman, menandakan bahwa sebagian besar tanaman cabai rawit memiliki susunan genetik yang sangat mirip. Nilai keragaman genetik yang sempit menggambarkan bahwa peluang untuk perbaikan dari karakter tersebut sulit untuk diharapkan hasilnya (Hermanto *et al.*, 2017). Nilai keragaman genetik yang rendah menunjukkan bahwa perbedaan antar individu lebih banyak disebabkan oleh faktor lingkungan daripada genetik, sehingga respon terhadap seleksi kemungkinan kecil dan seleksi menjadi kurang efektif (Barmawi *et al.*, 2013).

dikotomus, tinggi dikotomus, diameter batang, diameter buah, umur berbunga, panjang buah dan tinggi tanaman. Heritabilitas tinggi menunjukkan bahwa variasi karakter-karakter tersebut lebih dipengaruhi oleh faktor genetik daripada lingkungan, sehingga sangat efektif untuk dilakukan seleksi genetik. Hal ini didukung oleh penelitian Rahman *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan potensi yang besar untuk perbaikan melalui seleksi. Nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa keragaman sifat yang diamati disebabkan oleh faktor genetik (Wati *et al.*, 2022). Oktavianus *et al.* (2019), menyatakan bahwa karakter dengan nilai heritabilitas yang tinggi lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan faktor lingkungan, sehingga seleksi terhadap karakter akan lebih efektif.

Karakter dengan nilai heritabilitas sedang seperti tingkat kehijauan daun, bobot buah per tanaman, jumlah buah dan jumlah daun menunjukkan keragaman sifat dipengaruhi secara seimbang oleh faktor genetik dan

Tabel 4. Hasil perhitungan keragaman genotipik, fenotipik dan heritabilitas 10 aksesori cabai rawit

Variabel pengamatan	σ^2g	$2.SE\sigma^2g$	Kriteria	σ^2f	$2.SE\sigma^2f$	Kriteria	σ^2e	h^2_{bs}	Kriteria
Tinggi tanaman	82,32	70,85	Luas	84,57	70,84	Luas	2,26	97,33	Tinggi
Diameter batang	3,94	3,75	Luas	5,18	3,71	Luas	1,24	76,08	Tinggi
Umur berbunga	12,69	11,18	Luas	13,9	11,16	Luas	1,22	91,24	Tinggi
Tinggi dikotomus	25,94	25,45	Luas	36,2	25,04	Luas	10,27	71,64	Tinggi
Jumlah titik dikotomus ^T	1,2	1,26	Sempit	1,9	1,22	Luas	0,7	63,16	Tinggi
Jumlah daun ^T	2,4	2,64	Sempit	4,11	2,53	Luas	1,71	58,29	Sedang
Tingkat kehijauan daun	8,84	15,38	Sempit	27,64	12,88	Luas	18,8	31,98	Sedang
Jumlah stomata	7,24	39,31	Sempit	74,51	25,3	Luas	67,26	9,72	Rendah
Kerapatan stomata	325,9	1531,2	Sempit	2899,98	1009,66	Luas	2574,08	11,24	Rendah
Panjang buah	0,48	0,42	Luas	0,5	0,42	Luas	0,02	95,54	Tinggi
Diameter buah	0,27	0,25	Luas	0,34	0,25	Luas	0,07	80,6	Tinggi
Jumlah buah per tanaman	32,37	39,61	Sempit	64,87	36,85	Luas	32,49	49,91	Sedang
Bobot buah per tanaman	0,41	0,58	Sempit	0,99	0,52	Luas	0,58	41,85	Sedang

Keterangan: σ^2g = ragam genotipik, $2.SE\sigma^2g$ = 2 kali standar deviasi ragam genotipik, σ^2f = ragam fenotipik, $2.SE\sigma^2f$ = 2 kali standar deviasi ragam fenotipik, σ^2e = ragam lingkungan, h^2_{bs} = heritabilitas, T = transformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Nilai duga heritabilitas sifat agronomis cabai rawit

Heritabilitas adalah parameter genetik sebagai dasar dari sifat suatu karakter pada tetua diwariskan kepada keturunan selanjutnya (Effendy *et al.*, 2018). Nilai duga heritabilitas pada suatu karakter digunakan untuk mengetahui bahwa karakter tersebut banyak dipengaruhi oleh faktor genetik atau lingkungan (Hermanto *et al.*, 2017). Hasil analisis heritabilitas dalam arti luas (h^2_{bs}) pada (Tabel 4), diketahui bahwa beberapa karakter pada tanaman cabai rawit memiliki nilai heritabilitas yang tinggi, sedang, hingga rendah.

Karakter dengan nilai heritabilitas tinggi (63,16% - 97,33%) meliputi karakter jumlah titik

lingkungan. Keberhasilan seleksi terhadap karakter-karakter yang memiliki nilai heritabilitas sedang memerlukan pengujian stabilitas di berbagai kondisi lingkungan, agar aksesori yang terseleksi memiliki ekspresi sifat yang konsisten dan dapat diwariskan secara efektif (Rahman *et al.*, 2017).

Karakter seperti jumlah stomata dan kerapatan stomata memiliki heritabilitas rendah, ini menandakan bahwa karakter lebih dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dibandingkan dengan perbedaan genetik antar aksesori. Samudin *et al.* (2022), menyatakan bahwa karakter dengan nilai heritabilitas yang rendah dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang tinggi. Nilai heritabilitas yang rendah dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dibandingkan dengan perbedaan genetik antar

aksesi, sehingga seleksi genetik pada populasi menjadi kurang efektif (Ariefa *et al.*, 2018).

Hasil uji Scott-Knott terhadap nilai rata-rata pertumbuhan dan hasil

Hasil uji *Scott-Knott* (Tabel 5 dan 6), menunjukkan bahwa aksesori Bangka 2 memiliki performa unggul pada sejumlah karakter pertumbuhan dan hasil, seperti karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, jumlah titik dikotomis, tinggi dikotomis, panjang buah, diameter buah dan bobot buah per tanaman. Aksesori Bengkulu 8 menunjukkan performa yang baik pada karakter tinggi tanaman, umur berbunga, tinggi dikotomis, panjang buah dan bobot buah per tanaman. Aksesori AVRDC 3 dan Manna 5 memiliki performa rendah

pada sebagian besar karakter, sehingga kurang disarankan untuk dijadikan sebagai bahan seleksi. Pengelompokan aksesori cabai rawit mencerminkan bahwa aksesori yang tergabung dalam klaster yang sama memiliki ekspresi karakter yang serupa (Sayekti *et al.*, 2021). Pemisahan klaster membantu mempermudah proses seleksi aksesori yang konsisten dan toleran terhadap Salinitas, karena kelompok dengan kesamaan karakter memungkinkan identifikasi varietas potensial secara lebih terarah.

KESIMPULAN

Populasi dari aksesori cabai rawit menunjukkan bahwa aksesori Bangka 2 memiliki performa unggul pada karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, tinggi dikotomis, jumlah dikotomis,

Tabel 5. Hasil uji lanjut *Scott-Knott* terhadap karakter pertumbuhan 10 aksesori cabai rawit

Aksesori	Tinggi tanaman (cm)	Diameter batang (mm)	Umur berbunga (HST)	Tinggi titik dikotomis (cm)	Jumlah dikotomis	Jumlah daun
Lampung	38,33 a	15,09 a	43,7 b	27,06 a	20,56 b	92,89 a
Bangka 2	39,78 a	15,28 a	36,7 d	28,83 a	38,56 a	27,89 b
CR 01	31,24 b	12,97 b	37,7 d	25,92 a	20,11 b	63,11 b
AVRDC 3	17,53 d	10,58 c	39 c	15,79 b	11,89 b	45,44 b
Magelang Ketep	25,61 c	14,76 a	44,3 b	22,18 a	4 b	57,11 b
Bengkulu 6	33,51 b	13,48 b	43,3 b	26,61 a	17,22 b	73,22 b
Bengkulu 8	37,67 a	13,02 b	37,7 d	26,8 a	18,67 b	68,78 b
Rawit Bangkok	18,06 d	10,33 c	46,3 a	22,29 a	6,56 b	45,89 b
Manna 5	15,61 d	9,41 c	36,3 d	12,13 b	9,78 b	41,78 b
Manna 7	30,57 b	13,75 b	39,7 c	25,76 a	11,67 b	132,7 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji lanjut *Scott-Knott* 5%

Tabel 6. Hasil uji lanjut *Scott-Knott* terhadap karakter komponen hasil 10 aksesori cabai rawit

Aksesori	Panjang buah (cm)	Diameter buah (mm)	Jumlah buah per tanaman	Bobot buah per tanaman (g)
Lampung	4,23 c	6,76 b	24,44 b	24,25 b
Bangka 2	5,12 a	7,58 a	22,56 b	35,8 a
CR 01	4,17 c	6,93 b	33,56 a	44,1 a
AVRDC 3	3,88 d	6,74 b	14,56 b	14,78 b
Magelang Ketep	4,13 c	6,11 c	16,89 b	22,81 b
Bengkulu 6	3,85 d	6,01 c	34,11 a	35,82 a
Bengkulu 8	5,16 a	6,99 b	21,22 b	34,36 a
Rawit Bangkok	5,24 a	6,76 b	18,11 b	30,41 a
Manna 5	3,04 e	5,86 c	24,78 b	23,28 b
Manna 7	4,52 b	6,11 c	19,11 b	23,61 b

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji lanjut *Scott-Knott* 5%

panjang buah, diameter buah dan bobot buah per tanaman sehingga bisa dijadikan sebagai bahan evaluasi lanjutan dalam program pemuliaan tanaman. Karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, tinggi dikotomus, panjang buah dan diameter buah memiliki ragam genotipik luas, menunjukkan potensi untuk perbaikan melalui seleksi. Ragam fenotipik luas ditunjukkan oleh semua karakter. Nilai heritabilitas tinggi diperoleh pada karakter tinggi tanaman, diameter batang, umur berbunga, tinggi dikotomus, jumlah titik dikotomus, panjang buah dan diameter buah, sehingga seleksi pada karakter-karakter ini akan lebih efektif. Karakter jumlah daun, tingkat kehijauan daun, jumlah buah per tanaman dan bobot buah per tanaman memiliki nilai heritabilitas sedang, sehingga perlu diuji lanjut pada berbagai kondisi lingkungan. Karakter jumlah stomata dan kerapatan stomata memiliki nilai heritabilitas yang rendah, sehingga tidak dijadikan fokus dalam seleksi dan lebih diarahkan pada perbaikan lingkungan tumbuh. Aksesori dengan performa unggul dan karakter yang memiliki nilai heritabilitas tinggi dengan ragam genotipik dan fenotipik yang luas dijadikan tetua dalam program pemuliaan tanaman. Temuan ini menjadi dasar pengembangan varietas cabai rawit yang unggul dan adaptif terhadap lahan salin.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliyanti, F. N., Seotopo, L. & Respatijarti. (2016). Keragaman genetik pada generasi F3 cabai (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(3), 209–217. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/283>
- Ariefa, A. R. & Respatijarti, S. P. (2018). Pendugaan nilai heritabilitas tujuh genotipe cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) generasi ke-2 hasil seleksi galur murni. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(9), 2038–2044. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/877>.
- Asmal, A., Nurvianthi, R. Y. & Jehaman, T. (2023). Analisis kandungan vitamin C dalam cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) secara iodimetri. *Jurnal Kesehatan Luvu Raya*, 9(2), 44–50. <http://jurnalstikesluwuraya.ac.id/index.php/eq/article/view/187>.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2025). *Data online BMKG*. <https://dataonline.bmkg.go.id/dataonline-home>.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Luas panen dan produksi cabai rawit menurut kabupaten/kota*, 2024. <https://www.bps.go.id/id/statisticstable/3/VTNWM01VdGhTelZTTTNS1NFSkVZazkzWjJKcWR6MDkjMw==/luas-panen-tanaman-sayuran-dan-buah---buahan-semusim-menurut-jenistanaman2020.html?year=2024>.
- Barmawi, M., Yushardi, A. & Sa'diyah, N. (2013). Daya waris dan harapan kemajuan seleksi karakter agronomi kedelai generasi F2 hasil persilangan antara Yellow Bean dan Taichung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1), 20–24. DOI: <https://doi.org/10.23960/jat.v1i1.1882>.
- Comstock, R. E., Robinson, H. F. & Harvey, P. H. (1949). Breeding procedure designed. *Agronomy Journal*, 41(8), 360–367. DOI: <https://doi.org/10.2134/agronj1949.00021962004100080006x>.
- Delgado, I. D., Gonçalves, F. M. A., Parrella, R. A. D. C., Castro, F. M. R. & Nunes, J. A. R. (2019). Genotype by environment interaction and adaptability of photoperiod-sensitive biomass sorghum hybrids. *Bragantia*, 78(4), 509–521. DOI: <https://doi.org/10.1590/1678-4499.20190028>.
- Effendy, E., Respatijarti, R. & Waluyo, B. (2018). Keragaman genetik dan heritabilitas karakter komponen hasil dan hasil ciplukan (*Physalis* sp.). *Jurnal AGRO*, 5(1), 30–38. DOI: <https://doi.org/10.15575/1864>.
- Gultom, F. & Harianto, S. (2022). Luntarnya sektor pertanian di perkotaan. *Jurnal Analisa Sosiologi*, 11(1), 49–72. DOI: <https://doi.org/10.20961/jas.v11i1.56324>.
- Hakim, A., Syukur, M. & Yudiwanti Wahyu, D. (2019). Heritabilitas dan kemajuan genetik harapan berdasarkan karakter agronomi pada aksesori cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) habitus menyebar. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 10(1), 36–45. DOI: <https://doi.org/10.29244/jhi.10.1.36-45>.
- Hermanto, R., Syukur, M. & Widodo. (2017). Pendugaan ragam genetik dan heritabilitas karakter hasil dan komponen hasil tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) di dua lokasi. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(1), 31–38. DOI: <https://doi.org/10.29244/jhi.8.1.31-38>.
- Kabir, M. H., Islam, M. N., Biswas, S., Uddin, M. E., Shila, A., Haque, M. Z. & Mahmud, N. (2018). Salt tolerance of chili genotypes during germination and seedling growth. *Malaysian Journal of Halal Research Journal*, 1(2), 1–7. DOI: <https://doi.org/10.26480/mjhr.02.2018.01.07>.
- Karolinoerita, V. & Annisa, W. (2020). Salinisasi lahan dan permasalahannya di Indonesia. *Jurnal*

- Sumberdaya Lahan*, 14(2), 91–99. DOI: <https://doi.org/10.21082/jsdl.v14n2.2020.91-99>.
- Krismawati, A. & Arsyad, D. M. (2014). Analisis stabilitas daya hasil varietas kedelai di lahan sawah Kabupaten Madiun, Jawa Timur. *Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 17(3), 165–173. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/10923>.
- Lasmono, G., Sugiharto, A. N. & Respatijarti. (2018). Kemajuan genetik harapan pada beberapa genotipe F5 cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(4), 668–677. <https://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/694>.
- Masganti, M., Abduh, A. M., Rina, D. Y., Alwi, M., Noor, M. & Agustina, R. (2023). Pengelolaan lahan dan tanaman padi di lahan salin. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(2), 83–95. DOI: <https://doi.org/10.21082/jsdl.v16n2.2022.83-95>.
- Meuten, D. J., Moore, F. M. & George, J. W. (2016). Mitotic count and the field of view area: Time to standardize. *Veterinary Pathology*, 53(1), 7–9. DOI: <https://doi.org/10.1177/0300985815593349>.
- Munns, R. & Gilliam, M. (2015). Salinity tolerance of crops: What is the cost? *New Phytologist*, 208(3), 668–673. DOI: <https://doi.org/10.1111/nph.13519>.
- Oktavianus, G., Hanafiah, D. S. & Bayu, E. S. (1970). Pengamatan parameter genetik kedelai [*Glycine max* (L.) Merril] generasi M4 pada kondisi optimum dan cekaman kekeringan. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(1), 123–128. <https://talenta.usu.ac.id/jpt/article/view/3049>.
- Orobiyi, A., Dansi, A., Assogba, P., Loko, L. Y., Dansi, M., Vodouhè, R., Akouègninou, A. & Sanni, A. (2013). Chili (*Capsicum annum* L.) in southern Benin: Production constraints, varietal diversity, preference criteria and participatory evaluation. *International Research Journal of Agricultural Science and Soil Science*, 3(4), 107–120. <http://www.interestjournals.org/IRJAS>.
- Priyanto, S. B., Azrai, M. & Syakir, M. (2018). Genetic variance, heritability, and path analysis on agronomic characters of single crosses hybrid maize. *Informatika Pertanian*, 27(1), 1–8. DOI: <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v22i1.38807>.
- Rahman, A., Sidiq, F., Syukur, M. & Marwiyah, D. S. (2017). Pendugaan parameter genetik dan seleksi karakter kuantitatif cabai rawit (*Capsicum annum* L.). *Buletin Agrohorti*, 5(2), 213–225. DOI: <https://doi.org/10.29244/agrob.v5i2.16801>.
- Rengasamy, P. (2010). Soil processes affecting crop production in salt-affected soils. *Functional Plant Biology*, 37(7), 613–620. DOI: <https://doi.org/10.1071/FP09249>.
- Riyandi, N., Muliawan, E., Sampurno, J. & Jumarang, M. I. (2016). Identifikasi nilai salinitas pada lahan pertanian di daerah Jungkat berdasarkan metode daya hantar listrik (DHL). *Prisma Fisika*, 4(2), 72–75. DOI: <https://doi.org/10.26418/pf.v4i2.15849>.
- Rohcahyani, E. F., Retno Moeljani, I., Suhardjono, H. F. & Timur, J. (2022). Induksi mutasi sinar gamma terhadap keragaman genetik dan heritabilitas M1 cabai rawit Prentul Kediri. *Jurnal Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 10(2), 2089–8010. DOI: <https://doi.org/10.33005/plumula.v10i2.94>.
- Rosdiana, S., Asaad, H. M. & Mantau, Z. (2011). *Teknologi budidaya cabai rawit*. Gorontalo: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/13263>.
- Samudin, S., Made, U., Mustakim, Samsudiar & Ferianti, V. (2022). Analisis keragaman genetik dan heritabilitas beberapa kultivar padi gogo lokal. *Jurnal Agrotech*, 12(2), 53–56. DOI: <https://doi.org/10.31970/agrotech.v12i2.92>.
- Sayekti, T. W. D. A., Syukur, M., Hidayat, S. H. & Maharijaya, A. (2021). Morphological response and genetic variability of four species of chili pepper (*Capsicum* spp.) under infection of pepper yellow leaf curl virus. *Biodiversitas*, 22(11), 4758–4765. DOI: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d221107>.
- Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. (2023). *Outlook komoditas pertanian subsektor hortikultura “cabai”*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Singh, P., Singh, D. & Kumar, A. (2007). Genetic variability, heritability and genetic advances in chilli (*Capsicum annum*). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 77(7), 459–461. DOI: <https://doi.org/10.22271/chemi.2021.v9.i1ae.11546>.
- Solim, M. H. & Nasution, K. Y. (2022). Kemajuan genetik dan heritabilitas pada populasi F2 dari turunan mutasi padi Rojolele. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 18(1), 46–57. <https://ejournal.brin.go.id/jair/article/download/7191/5443>.
- Subhan, A., Pramudyani, L., Pribadi, Y., Syarif, M., Awanis, Rusmina & Sa’ban, S. (2023). *Budidaya cabai rawit hiyung*. Banjarbaru: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan

- Selatan. https://hortikultura.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2024/11/Panduan-Umum-Standar-Operasional-Prosedur-Budidaya-Cabai-Rawit-Hiyung_watermark.pdf.
- Syukur, M., Sujiprihati, S., Yuniarti, R. & Kusumah, A. (2011). Estimation of genetic variance and heritability for yield component characters in chili pepper genotypes. *Jurnal Agrivigor*, 10 (2), 148–156. <https://adoc.pub/pendugaaan-ragam-genetik-dan-heritabilitas-karakter-komponen-.html>.
- Wati, H. D., Ekawati, I. & Ratna, P. (2022). Keragaman genetik dan heritabilitas karakter komponen hasil jagung varietas lokal Sumenep. *Jurnal Pertanian Cemara*, 19(1), 85–94. DOI: <https://doi.org/10.24929/fp.v19i1.1985>.
- Waluyo, N., Wicaksana, N., Anas, A. & Hidayat, I. M. (2021). Keragaman genetik dan heritabilitas 12 genotipe bawang merah (*Allium cepa* L. var. *Aggregatum*) di dataran tinggi. *Jurnal AGRO*, 8 (1), 1–13. DOI: <https://doi.org/10.15575/9518>.
- Zuhro, F., Noer, C., Yanik, F. & Timur, J. (2025). Keanekaragaman genetik dan heritabilitas genotipe cabai. *Jurnal Biologi Indonesia dan Konservasi*, 7(1), 12–20. 7.