

**KERAGAMAN GENETIK DAN SELEKSI POPULASI F2
HASIL PERSILANGAN INTERSPESIFIK
CABAI RAWIT MERAH (*Capsicum frutescens* L.) DENGAN
CABAI SUPER PEDAS (*Capsicum chinense* Jacq.)**

CAHYA NISA NUR RAHMA



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Keragaman Genetik dan Seleksi Populasi F2 Hasil Persilangan Interspesifik Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens* L.) dengan Cabai Super Pedas (*Capsicum chinense* Jacq.)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum 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 di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Cahya Nisa Nur Rahma
A2401211011



ABSTRAK

CAHYA NISA NUR RAHMA. Keragaman Genetik dan Seleksi Populasi F2 Hasil Persilangan Interspesifik Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens* L.) dengan Cabai Super Pedas (*Capsicum chinense* Jacq.). Dibimbing oleh MUHAMAD SYUKUR dan ARYA WIDURA RITONGA.

Cabai rawit merah merupakan tanaman hortikultura yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Persilangan antara cabai rawit merah dan cabai super pedas dapat menjadi solusi dalam meningkatkan tingkat kepedasan, adaptabilitas, dan produksi tinggi pada cabai rawit super pedas. Keragaman genetik yang tinggi pada populasi F2 dapat digunakan dalam seleksi untuk dilanjutkan ke generasi selanjutnya. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi keragaman genetik dan seleksi populasi F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*. Penelitian dilaksanakan dari bulan September 2024 hingga bulan April 2025 di CV. Benih Dramaga, Bogor, Jawa Barat. Penelitian ini menanam 4 populasi F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* yaitu F2 Bonita X Carolina, F2 Shadiva X Carolina, F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina, dan F2 Sret X Carolina, serta 5 genotipe tetua yaitu Bonita, Shadiva, F5 RJHL X HIYUNG, dan Sret, dan Carolina Reaper. Penelitian ini menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap *Augmented*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa koefisien keragaman genetik luas dimiliki oleh karakter tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang, lebar tajuk, diameter buah, panjang tangkai buah, tebal daging buah, bobot buah satuan, panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun. Genotipe F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* yang memiliki tingkat kepedasan paling tinggi yaitu F2 Bonita X Carolina dengan kepedasan sekitar 339.300–461.400 SHU.

Kata kunci: adaptabilitas, kepedasan, produktivitas

ABSTRACT

CAHYA NISA NUR RAHMA. **GENETIC DIVERSITY AND SELECTION OF F₂ POPULATIONS RESULTING FROM INTERSPECIFIC CROSSES OF RED CHILI PEPPER (*Capsicum frutescens* L.) WITH SUPER HOT CHILI PEPPER (*Capsicum chinense* Jacq.).** Supervised by MUHAMAD SYUKUR and ARYA WIDURA RITONGA.

*Red cayenne pepper is a horticultural crop that is widely used by the community. Crossbreeding between red cayenne pepper and super hot chili pepper can be a solution in increasing the level of spiciness, adaptability, and high production in super hot chili pepper. High genetic diversity in the F₂ population can be used in selection to be continued to the next generation. This study aims to evaluate the genetic diversity and selection of the F₂ population of *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*. The study was conducted from September 2024 to April 2025 at CV. Benih Dramaga, Bogor, West Java. This study planted 4 F₂ populations of *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* namely F₂ Bonita X Carolina, F₂ Shadiva X Carolina, F₂ (F₅ RJHL X HIYUNG) X Carolina, and F₂ Sret X Carolina, as well as 5 parental genotypes namely Bonita, Shadiva, F₅ RJHL X HIYUNG, and Sret, and Carolina Reaper. This study used an Augmented Complete Block Design. The results showed that the broad genetic diversity coefficient was found in plant height, dichotomous height, stem diameter, crown width, fruit diameter, fruit stalk length, fruit flesh thickness, unit fruit weight, leaf length, leaf width, and leaf stalk length. The F₂ genotype of *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* with the highest spiciness was F₂ Bonita x Carolina with a spiciness of around 339.300–461.400 SHU.*

Keywords: *adaptability, productivity, spiciness*



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**KERAGAMAN GENETIK DAN SELEKSI POPULASI F2
HASIL PERSILANGAN INTERSPESIFIK
CABAI RAWIT MERAH (*Capsicum frutescens* L.) DENGAN
CABAI SUPER PEDAS (*Capsicum chinense* Jacq.)**

CAHYA NISA NUR RAHMA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Departemen Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Keragaman Genetik dan Seleksi Populasi F2 Hasil Persilangan Interspesifik Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens* L.) dengan Cabai Super Pedas (*Capsicum chinense* Jacq.)

Nama : Cahya Nisa Nur Rahma
NIM : A2401211011

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Muhamad Syukur, S.P., M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:
Prof. Dr. Ir. Syarifah Iis Aisyah, M.Sc.Agr.
NIP 196703181991032001

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



-

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah dengan judul “Keragaman Genetik dan Seleksi Populasi F2 Hasil Persilangan Interspesifik Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens* L.) dengan Capai Super Pedas (*Capsicum chinense* Jacq.)”. Penulis ingin menyampaikan terima kasih banyak atas doa dan dukungan dari berbagai pihak yang membantu penulis selama proses penelitian dan penyusunan proposal karya ilmiah ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Muhamad Syukur, S.P., M.Si. dan Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing skripsi atas segala bimbingan, saran, kritik, dan dukungan berupa moril maupun materi yang telah diberikan kepada penulis selama ini
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Munif Ghulamahdi M.S. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan doa, dukungan, dan bimbingan selama penulis menjalankan perkuliahan di Departemen Agronomi dan Hortikultura
3. Bapak Dr. Zulfikar Damaralam Sahid, S.P., M.Si. selaku dosen penguji pada ujian akhir yang telah memberikan saran dan masukan
4. Orang tua yaitu Bapak Sobandi dan Ibu Aah Azizah serta kakak penulis Yana Purwaningsih dan Chandra Subarjah yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan sarjana di perguruan tinggi
5. Rekan satu bimbingan (Shafiq, Fikri, Mahdi) yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan karya ilmiah
6. Keluarga sukses (Filza, Vina, Rosunday, Kenny, Lathiefah, Dhea), Kak Liza, Mariana, Tia, Patimah, teman-teman Dittany (AGH 58), dan Bang Heru yang sudah mendukung penulis selama perkuliahan, proses penelitian, dan penyusunan karya ilmiah ini
7. Bang Arya Yudha Pangestu, S.P. dan para pegawai CV. Benih Dramaga yang telah banyak membantu penulis selama pelaksanaan penelitian

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Cahya Nisa Nur Rahma



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Cabai	3
2.2 Syarat Tumbuh Cabai Rawit	4
2.3 Pemuliaan Tanaman	4
2.4 Keragaman Genetik	4
2.5 Heritabilitas	5
2.6 Tingkat Kepedasan Cabai	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Rancangan Percobaan	6
3.4 Prosedur Percobaan	6
3.5 Pengamatan Percobaan	8
3.6 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Kondisi Umum	12
4.2 Karakter Kuantitatif	14
4.3 Karakter Kualitatif	26
V SIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	44

DAFTAR TABEL

1	Analisis komponen ragam rancangan perbesaran (<i>Augmented</i>)	10
2	Rekapitulasi sumber keragaman F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	14
3	Nilai pendugaan ragam, heritabilitas, dan koefisien keragaman genetik pada F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	16
4	Nilai tengah dan rentang F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	17
5	Komponen hasil genotipe F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i> terseleksi	18
6	Pengukuran tingkat kepedasan populasi F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i> dan tetua	19
7	Kategori kepedasan	20
8	Nilai rata-rata tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang, dan lebar tajuk F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	21
9	Nilai rata-rata <i>fruitset</i> , umur berbunga, dan umur panen F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	22
10	Nilai rata-rata panjang buah, diameter buah, panjang tangkai buah, dan tebal daging buah F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	23
11	Nilai rata-rata bobot buah satuan, jumlah buah, dan bobot buah per tanaman F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	24
12	Nilai rata-rata panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	25
13	Keragaan bentuk buah F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	27
14	Keragaan bentuk pangkal buah F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	27
15	Keragaan bentuk ujung buah F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	28
16	Keragaan permukaan bentuk buah F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	28

DAFTAR GAMBAR

1	Bentuk buah cabai	9
2	Bentuk pangkal buah	9
3	Bentuk ujung buah	10
4	Kondisi umum penelitian	12
5	Hama yang menyerang tanaman cabai	13
6	Penyakit yang menyerang tanaman cabai	13
7	Keragaan buah F2 <i>Capsicum frutescens</i> x <i>Capsicum chinense</i>	26



DAFTAR LAMPIRAN

1	Denah percobaan	37
2	Kondisi iklim selama penelitian	38
3	Deskripsi varietas Bonita	39
4	Deskripsi varietas Shadiva	41
5	Deskripsi varietas RJHL	42
6	Deskripsi varietas Hiyung	43

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai rawit merah (*Capsicum frutescens*) merupakan tanaman hortikultura yang termasuk ke dalam famili solanaceae dan berumur pendek. Cabai rawit memiliki batang bulat, berwarna hijau, berkayu, dan memiliki cabang yang banyak. Daun cabai jenis ini berbentuk bulat telur dengan ujung yang meruncing. Bunga cabai rawit berbentuk bintang dan termasuk bunga tunggal. Selain itu juga, tanaman ini termasuk tanaman yang menyerbuk sendiri meskipun dapat melalui penyerbukan silang (Undang *et al.* 2015). Cabai rawit merah memiliki keunggulan dibandingkan jenis cabai lainnya karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, kombinasi rasa, warna, dan nutrisi yang terkandung dalam cabai rawit merah lengkap. Masyarakat Indonesia sering menggunakan cabai rawit merah untuk bahan masakan, bahan obat, dan kosmetik (Kouassi 2012).

Ketersediaan cabai rawit merah harus ditingkatkan karena tingginya kebutuhan cabai rawit di Indonesia. Konsumsi cabai rawit merah pada tahun 2018 mencapai 1.835 kg kapita⁻¹ tahun⁻¹ (Pusdatin 2020). Hal ini menjadi acuan dalam peningkatan produksi cabai rawit merah yang selalu mengalami fluktuasi. Produksi cabai rawit merah di Indonesia pada tahun 2023 sekitar 1.506.762 ton (BPS 2024) dengan produktivitas sebesar 7,79 ton ha⁻¹ (Kementan 2023). Tingkat produksi tersebut masih belum optimal karena jumlah produksi masih belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan cabai rawit merah di Indonesia. Selain itu, hal yang menyebabkan permintaan cabai rawit merah di Indonesia tinggi karena budidayanya yang mudah, rasa pedas pada cabai, dan banyaknya produk berbahan dasar cabai (Timur *et al.* 2021). Peningkatan produksi cabai rawit merah dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya yaitu pemuliaan tanaman.

Pemuliaan tanaman menjadi salah satu kegiatan dalam menghasilkan tanaman yang lebih unggul dari genetik sebelumnya karena bertujuan dalam perbaikan daya hasil, resistensi hama dan penyakit, karakter hortikultura, dan cekaman lingkungan (Syukur *et al.* 2015). Salah satu kegiatan dalam pemuliaan tanaman adalah persilangan antar spesies atau persilangan interspesifik. Umumnya, persilangan interspesifik digunakan untuk memindahkan gen ketahanan hama, penyakit, dan kekeringan (Pratiwi dan Rosmayanti 2016). Persilangan interspesifik juga menjadi salah satu upaya dalam penghasiian varietas baru dan peningkatan produksi (Agustina dan Waluyo 2017). Persilangan antara *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* diharapkan dapat menghasilkan jenis cabai rawit merah yang memiliki kepedasan lebih tinggi dari cabai rawit merah pada umumnya. Selain itu juga, persilangan ini diharapkan menjadi solusi dalam penanaman Carolina Reaper yang masih belum adaptif ditanam di lahan dan ketersediaan lahan yang semakin terbatas. Persilangan antara *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* menunjukkan persentase keberhasilan buah jadi sekitar 46% (Warda dan Waluyo 2017). Kegagalan dari persilangan interspesifik ini dapat disebabkan karena keterlambatan pertumbuhan tabung sari menuju ovule dan terjadi kematian embrio yang disebabkan karena degenerasi endosperma (Martins *et al.* 2015).

Tingkat keberhasilan dalam pemuliaan tanaman juga tentunya dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya adalah ketersediaan keragaman genetik dan nilai duga heritabilitas (Jameela *et al.* 2014). Keragaman suatu tanaman disebabkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

karena adanya segregasi dari generasi F2 yang sesuai dengan hukum Mendel (Crowder 1990). Tingginya keragaman genetik yang dimiliki oleh suatu tanaman akan menyebabkan tingginya peluang keberhasilan pemuliaan tanaman. Selain itu juga, tingginya keragaman genetik yang dimiliki suatu tanaman akan berpengaruh dalam peningkatan respon seleksi, yang mana respon seleksi akan berbanding lurus dengan keragaman genetik (Jameela *et al.* 2014).

Keragaman genetik dan seleksi pada populasi F2 tanaman cabai rawit merah sangat dibutuhkan agar mendapatkan individu yang memiliki karakter sesuai dengan yang diharapkan. Persentase keberhasilan dalam seleksi akan dipengaruhi oleh nilai heritabilitas setiap karakter yang diseleksi (Poehlman dan Sleper 2006). Pendugaan pada nilai heritabilitas akan menunjukkan suatu karakter dikendalikan oleh faktor lingkungan atau faktor genetik. Hal tersebut akan berpengaruh dalam penentuan karakter yang dapat diturunkan ke generasi selanjutnya (Lestari *et al.* 2006). Adanya keragaman genetik populasi F2 cabai rawit merah juga dapat menunjukkan efektivitas seleksi dalam peningkatan produktivitas cabai rawit merah.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi keragaman genetik dan seleksi populasi F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*.

1.3 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah :

1. Terdapat minimal satu genotipe F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* yang memiliki tingkat kepedasan lebih tinggi daripada tetua cabai rawit merah,
2. Terdapat keragaman genetik dari F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*.
3. Terdapat minimal satu genotipe F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* yang memiliki bobot buah per tanaman tinggi dan dapat diseleksi untuk generasi selanjutnya.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai

Tanaman cabai termasuk ke dalam famili *Solanaceae* dan genus *Capsicum*. Selain itu, tanaman cabai juga termasuk ke dalam suku terung-terungan semusim. Spesies cabai rawit sudah banyak ditemukan dan lima spesies diantaranya telah didomestikasi antara lain *C. annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens*, dan *C. pubescens* (Bosland dan Votava 2012). Cabai rawit merah merupakan salah satu jenis cabai yang banyak digunakan oleh masyarakat untuk bahan masakan, bahan obat-obatan, dan kosmetik karena terdapat kandungan *capsaicin* di dalam cabai rawit (Kouassi 2012).

Cabai rawit terdiri dari dua spesies yaitu *Capsicum annuum* dan *Capsicum frutescens*. Spesies *Capsicum frutescens* memiliki mahkota yang berwarna hijau keputihan atau kuning kehijauan dan berbentuk bintang, anter berwarna biru, buah muda berwarna hijau, putih, dan putih kehijauan, tangkai buah yang menyempit di pangkal buah, dan bentuk daun *deltoid*. Selain itu, spesies ini hidup hingga 2–3 tahun dengan jenis buah tegak, sangat pedas, berwarna kuning jika belum matang, dan berwarna jingga hingga merah jika sudah matang. Bunga cabai ini muncul berpasangan di bagian ujung dengan posisi tegak. Buah yang muncul berpasangan di setiap ruas, memiliki rasa sangat pedas, bentuk buah yang bervariasi dari bulat memanjang atau setengah kerucut. *Capsicum annuum* L. merupakan tanaman terna yang berumur semusim dengan bunga tunggal, mahkota berwarna putih dan ungu, serta buah yang akan muncul di setiap percabangan. Warna buah bervariasi mulai dari merah, jingga, kuning, dan keunguan dengan posisi buah yang menggantung. *Capsicum chinense* Jacq. merupakan tanaman terna dengan bunga yang bergerombol di setiap ruas hingga 3–5 bunga. mahkota bunga berwarna kuning kehijauan, buah berukuran hingga 12 cm dengan jumlah buah di setiap ruasnya mencapai 3–5 buah, dan rasanya sangat pedas. Bentuk buahnya bervariasi (Undang *et al.* 2015).

Buah cabai rawit merah mengandung beberapa senyawa kimia salah satunya yaitu *capsaicin* yang merupakan golongan dari alkaloid, karotenoid, kapsantin, resin, dan minyak atsiri. Senyawa *capsaicin* pada cabai rawit merah dapat digunakan sebagai antibakteri karena hasil ekstraksi etanol pada buah cabai rawit mengandung senyawa seperti flavonoid dan steroid (Elmitra *et al.* 2019). Senyawa flavonoid akan membentuk senyawa yang kompleks dengan bantuan protein ekstraseluler dan terlarut agar membran sel bakteri rusak dan keluarnya senyawa intraseluler (Sudewi *et al.* 2016). Senyawa steroid akan melibatkan pemecahan membran dengan beberapa komponen lipofilik dan menyebabkan tegangan permukaan di sekitar turun dan permeabilitas naik serta keluarnya senyawa intraseluler (Munira *et al.* 2019).

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

2.2 Syarat Tumbuh Cabai Rawit

Tanaman cabai dapat tumbuh di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi dengan maksimal ketinggian sekitar 1300 mdpl (meter di atas permukaan laut). Cabai yang dibudidayakan di kondisi daerah dengan ketinggian lebih dari 1300 mdpl akan mengalami pertumbuhan yang lambat dan menyebabkan terhambatnya pembentukan bunga. Tanaman cabai juga dapat tumbuh dengan baik pada berbagai jenis kondisi tanah. Kondisi tanah yang sangat sesuai dalam budidaya tanaman cabai adalah tanah yang mengandung bahan organik dan unsur hara seperti tanah ringan atau tanah lempung berpasir (Syukur *et al.* 2012). Curah hujan yang baik dalam budidaya cabai sekitar 600–1200 mm tahun⁻¹. Cabai rawit akan menunjukkan hasil terbaik di ketinggian 500 mdpl karena kisaran tersebut merupakan kisaran optimal dari faktor lingkungan yang dibutuhkan oleh cabai rawit. Suhu optimal yang diperlukan oleh cabai rawit sekitar 24–27 °C dengan kelembapan sekitar 60–80% (Aryani *et al.* 2022). Cabai rawit merah (*Capsicum frutescens*) dapat ditanam di tempat yang ternaungi karena dapat menghasilkan produksi yang tinggi. Tingkat naungan yang dapat meningkatkan produksi cabai rawit adalah naungan sebesar 50% (Siahaan *et al.* 2022).

2.3 Pemuliaan Tanaman

Pemuliaan tanaman merupakan kolaborasi antara seni dan ilmu dalam merakit keragaman genetik suatu populasi tanaman agar menghasilkan tanaman yang lebih unggul dari genetik-genetik sebelumnya. Kegiatan pemuliaan cabai bertujuan dalam perbaikan daya hasil, perbaikan resistensi terhadap hama dan penyakit, perbaikan karakter hortikultura, dan perbaikan tanaman terhadap cekaman lingkungan (Syukur *et al.* 2015). Persilangan merupakan suatu metode dalam mendapatkan suatu karakter yang diinginkan (Sari *et al.* 2020). Keberhasilan pada persilangan tanaman sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang akan mempengaruhi keberhasilan persilangan adalah pemilihan tetua yang sesuai. Hal ini disebabkan karena dalam perakitan suatu varietas unggul dipengaruhi oleh tetua-tetua yang akan digunakan. Sedangkan pada faktor eksternal, keberhasilan persilangan dipengaruhi oleh kondisi cuaca pada saat penyerbukan karena kondisi cuaca ini akan menyebabkan bunga rontok dan berpengaruh dalam penyerbukan (Tandiola *et al.* 2018).

2.4 Keragaman Genetik

Keragaman genetik merupakan suatu kegiatan dalam pemuliaan tanaman untuk memperbaiki tanaman. Keragaman genetik dari suatu tanaman dapat bersumber dari kegiatan introduksi, persilangan, mutasi, ataupun kegiatan transgenik (Sofiari dan Kirana 2009). Selain itu juga, keragaman suatu tanaman disebabkan karena adanya segregasi dari generasi F2 yang sesuai dengan hukum Mendel (Crowder 1990). Tingginya keragaman genetik yang dimiliki oleh suatu tanaman akan berpengaruh dalam tingginya peluang keberhasilan pemuliaan tanaman. Tingginya keragaman genetik yang dimiliki suatu tanaman akan berpengaruh dalam peningkatan respon seleksi, dimana respon seleksi akan berbanding lurus dengan keragaman genetik (Jameela *et al.* 2014). Kriteria keragaman genetik yang luas disebabkan karena ragam genetik suatu karakter yang lebih besar dari dua kali nilai simpangan baku dan sebaliknya kriteria keragaman

genetik yang sempit disebabkan karena ragam genetik lebih sempit dua kali dari nilai simpangan bakunya (Syukur *et al.* 2011). Keragaman genetik yang sempit menunjukkan karakter yang diamati memiliki penampilan yang seragam (Deviora *et al.* 2022).

2.5 Heritabilitas

Heritabilitas merupakan suatu proporsi keragaman yang disebabkan oleh genetik ataupun rasio ragam genetik terhadap ragam total. Terdapat dua jenis heritabilitas yaitu heritabilitas arti luas dan heritabilitas arti sempit. Heritabilitas arti luas merupakan rasio antara ragam genetik total dengan ragam fenotipe, sedangkan nilai heritabilitas arti sempit terdapat banyak perhatian karena memiliki pengaruh aditif dari setiap alel yang diwariskan dari tetua kepada keturunannya (Syukur *et al.* 2015). Tingginya nilai heritabilitas menunjukkan bahwa suatu karakter dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan dengan faktor lingkungannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa karakter tersebut dapat diwariskan kepada keturunannya (Widyawati *et al.* 2014).

2.6 Tingkat Kepedasan Cabai

Kepedasan yang terdapat pada cabai disebabkan karena adanya kandungan zat *capsaicin* ($C_{18}H_{27}NO_3$). Kandungan lain yang menyebabkan rasa pedas pada cabai adalah capsaicinoid, yang terdapat pada biji dan plasenta pada cabai, serta tempat melekatnya biji cabai (Hongi *et al.* 2015). Tingkat kepedasan pada cabai ditentukan oleh seberapa besar kadar *capsaicin* yang dimiliki oleh cabai tersebut. Semakin tinggi kandungan *capsaicin* pada cabai pada semakin tinggi tingkat kepedasan yang terkandung. Selain itu juga, perbedaan varietas menjadi salah satu pengaruh dalam tingkat kepedasan pada cabai (Setiawan *et al.* 2012). Kandungan *capsaicin* pada cabai dapat dimanfaatkan untuk kesehatan seperti pengatur peredaran darah, pencegah flu dan demam, pembangkit semangat, mengurangi nyeri, dan memperkuat jantung nadi, dan saraf (Prajnanta 1999). Tingkat kepedasan cabai dilambangkan dengan satuan SHU (*Scoville Heat Unit*) yang mana nilai SHU pada cabai cabai rawit hijau sebesar 26.600–39.100 SHU, cabai rawit merah sebesar 104.300–141.200 SHU (Sanatombi dan Sharma 2008), dan cabai super pedas sebesar 1.200.000–2.400.000 SHU.



III METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama delapan bulan dari bulan September 2024 hingga April 2025. Penelitian dilaksanakan di CV. Benih Dramaga, Jalan Asri Raya No. D80, Perumahan IPB Alam Sinarsari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Denah percobaan yang digunakan terlampir pada Lampiran 1.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *tray* semai, gembor, cangkul, kored, ember, tali rafia, label, ajir, penggaris, meteran, gunting, jangka sorong digital, timbangan digital, pinset, kamera, gelas ukur, fotobox, dan RHS *color chart*. Alat yang digunakan untuk analisis tingkat kepedasan yaitu oven, blender, *Foodsense* generasi ke-4, saringan dengan ukuran 60 *mesh*, *microtube*.

Bahan yang digunakan adalah empat genotipe F2 persilangan cabai rawit merah dan cabai super pedas yaitu F2 Bonita X Carolina, F2 Sret X Carolina, F2 Shadiva X Carolina, dan F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina. Varietas pembandingan yang digunakan adalah Bonita, Shadiva, F5 RJHL X HIYUNG, Sret, dan Carolina Reaper. Bahan lain yang digunakan adalah arang sekam, pupuk kandang, mulsa plastik, fungisida berbahan aktif *Mankozeb* 80%, insektisida berbahan aktif *Abamectin* 18EC dan *Imidakloprid* 120 g l⁻¹. Bahan yang digunakan untuk analisis tingkat kepedasan adalah etanol, larutan dan *buffer*.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan kelompok lengkap teracak *augmented* faktor tunggal yaitu genotipe. Genotipe yang digunakan sebanyak 4 genotipe dengan masing-masing genotipe ditanam 100 tanaman. Varietas pembandingan yang digunakan sebanyak 5 varietas dan diulang sebanyak tiga kali ulangan. Berikut merupakan rancangan yang digunakan:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada genotipe ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum

τ_i = Pengaruh genotipe ke-i (i = 1,2,3,4,5)

β_j = Pengaruh ulangan ke-j (j = 1,2,3)

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada genotipe ke-i dan ulangan ke-j

3.4 Prosedur Percobaan

3.4.1 Persemaian

Persemaian benih cabai rawit merah dan cabai super pedas dilakukan di Kebun Percobaan CV. Benih Dramaga dengan menggunakan *tray* semai. Penyemaian benih menggunakan media tanam dari campuran arang sekam, tanah, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Benih yang ditanam di masing-

masing lubang *tray* semai adalah satu hingga dua benih dan menambahkan karbofuran sebagai fungisida. *Tray* semai yang sudah terisi disimpan di tempat teduh dan tidak terkena sinar matahari langsung. Pemeliharaan yang dilakukan pada saat penyemaian benih adalah penyiraman, pemupukan, dan penyemprotan. Penyiraman dilakukan agar media tanam tidak kering dan benih dapat tumbuh dengan baik. Pemupukan yang digunakan adalah larutan AB *mix* dengan konsentrasi 5 g l⁻¹. Penyemprotan yang digunakan adalah insektisida berbahan aktif *Abamectin* dengan konsentrasi 2 ml l⁻¹ dan volume semprot yang digunakan adalah 0,25 l *tray*⁻¹.

3.4.2 Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan pada satu minggu sebelum pindah tanam. Persiapan lahan yang dilakukan adalah penggemburan tanah, pembuatan bedengan, pengaplikasian pupuk kandang, pemasangan mulsa, pembuatan lubang tanam, dan pemasangan drip. Bedengan yang digunakan berukuran 5 m x 1 m dengan jarak tanam 0,5 m x 0,5 m dan jarak antar bedeng adalah 0,5 m.

3.4.3 Penanaman

Penanaman bibit cabai dilakukan saat bibit cabai berumur enam minggu setelah semai (MSS) atau setelah muncul lima helai daun. Jumlah penanaman bibit cabai di setiap lubang tanam adalah satu bibit dan pemberian karbofuran sebagai insektisida. Penyulaman bibit tanaman yang mati dilakukan satu minggu setelah pindah tanam cabai.

3.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan sejak bibit cabai dipindahkan ke bedengan. Pemeliharaan tersebut meliputi penyiraman, penyulaman, pewiwilan, pemupukan, penyiangan gulma, dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari saat tanaman membutuhkan air. Penyulaman dilakukan setelah satu minggu setelah pindah tanam. Pewiwilan dilakukan terhadap tunas air yang tumbuh di bawah percabangan pertama di batang utama. Pemupukan pada tanaman cabai menggunakan pupuk AB *mix* dengan konsentrasi 1000 ppm dan dosisnya 250 ml per tanaman. Penyiangan gulma dilakukan secara manual setiap minggu. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dua kali seminggu. Pengendalian hama dan penyakit ini menggunakan fungisida berbahan aktif *Mankozeb* 80%, insektisida berbahan aktif *Abamectin* 18EC dan *Imidakloprid* 120 g l⁻¹.

3.4.5 Pemanenan

Pemanenan cabai rawit dilakukan pada saat buah cabai sudah matang dengan tingkat kematangan 75% hingga matang penuh. Pemanenan dilakukan saat tanaman sudah berbuah minimal satu dan siap dipanen. Kriteria buah yang siap dipanen adalah buah yang memiliki warna orange tua hingga merah. Pemanenan dilakukan secara bertahap setiap minggu hingga delapan minggu berikutnya.

3.4.6 Pengukuran Tingkat Kepedasan

Pengukuran tingkat kepedasan menggunakan alat *Foodsense* generasi ke-4 dengan mencampurkan 50 mg bubuk cabai yang sudah disaring ke dalam 500 μ l etanol. Larutan dicampurkan menggunakan *vortex* dan didiamkan selama 24 jam. Larutan ini diambil 10 μ l dan dicampurkan dengan pelarut buffer sebanyak 90 μ l. Larutan tersebut merupakan faktor pengencerah 1:10 dan untuk membuat faktor pengencerah 1:100 atau 1:1000 itu dibuat dengan cara mengambil 10 μ l larutan faktor pengenceran sebelumnya dan dicampur dengan larutan *buffer* sebanyak 90 μ l. Larutan tersebut dicampurkan menggunakan *vortex*. Larutan diambil sebanyak 10 μ l untuk diteteskan ke *cartridge* yang sudah terpasang di alat *Foodsense*. Alat ini disambungkan dengan gawai melalui *bluetooth* yang mana alat ini juga sudah tersambung dengan perangkat lunak *SenseitAll* dan website <https://djuli.zimmerpeacock.no/>.

3.5 Pengamatan Percobaan

Pengamatan percobaan dilakukan terhadap semua tanaman. Karakter yang diamati mengacu pada Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 12/Kpts/SR.130/D/8/2019 tentang Teknis Penyusunan Deskripsi dan Pengujian Kebenaran Varietas Tanaman Hortikultura (Kementan 2019) sedangkan cara pengamatan dilakukan berdasarkan *Description for Capsicum* (IPGRI 1995) dan *Calibration Book Capsicum annum L., Sweet Pepper, Hot Pepper, Paprika, Chili. Version I* (Naktuinbouw 2010).

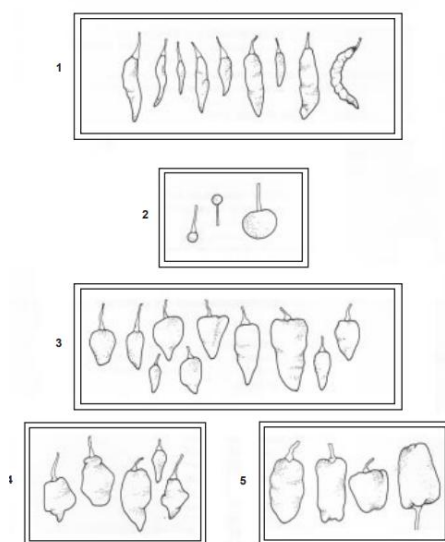
Karakter kuantitatif yang diamati meliputi:

1. Umur berbunga (HST), dihitung jumlah hari setelah pindah tanam hingga tanaman di setiap bedengan mempunyai minimal satu bunga yang mekar.
2. Umur panen (HST), dihitung jumlah hari setelah pindah tanam hingga tanaman di setiap bedengan mempunyai minimal satu buah yang telah matang dan sudah berwarna merah sempurna.
3. Tinggi tanaman (cm), diukur dari permukaan tanah hingga ujung titik tumbuh paling tinggi menggunakan meteran.
4. Tinggi dikotomus (cm), diukur dari permukaan tanah hingga percabangan pertama menggunakan meteran.
5. Diameter batang (cm), diukur pada batang dengan ketinggian 5 cm dari permukaan tanah menggunakan jangka sorong.
6. Lebar tajuk (cm), diukur pada tajuk terluas menggunakan meteran.
7. Panjang daun (cm), diukur pada daun cabang ketiga tanaman dari pangkal hingga ujung daun.
8. Lebar daun (cm), diukur pada daun yang sama dengan pengamatan panjang daun melintang di bagian daun terlebar dan akan dilakukan setelah panen kedua.
9. Panjang tangkai daun (cm), diukur pada daun yang sama dengan pengamatan panjang daun dari pangkal daun hingga ujung tangkai daun.
10. Bobot per buah (g), diukur setiap buah pada 5 buah per tanaman.
11. Panjang buah (cm), diukur dari pangkal hingga ujung buah pada 5 buah per tanaman.
12. Panjang tangkai buah (cm), diukur dari pangkal buah hingga ujung tangkai buah pada 5 buah per tanaman.

13. Diameter buah (cm), diukur di bagian buah yang paling besar pada 5 buah per tanaman.
14. Tebal daging buah (cm), diukur pada buah yang telah dibelah menjadi dua bagian pada 5 buah per tanaman.
15. Jumlah buah per tanaman (buah), dihitung dengan menjumlah seluruh cabai yang dipanen di tanaman yang sama.
16. Bobot buah per tanaman (g), dihitung dari total bobot setiap tanaman sampel selama delapan kali panen.
17. *Fruitset*, dihitung dari persentase bunga yang berhasil menjadi buah pada setiap tanaman.

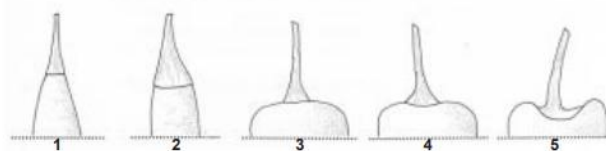
Karakter kualitatif yang diamati meliputi:

1. Bentuk buah (*elongate*, *almost round*, *triangular*, *campanulate*, atau *blocky*), diamati pada buah saat sudah matang penuh tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1 Bentuk buah cabai 1) *elongate*, 2) *almost round*, 3) *triangular*, 4) *campanulate*, dan 5) *blocky* (IPGRI 1995)

2. Bentuk pangkal buah (*acute*, *obtuse*, *truncate*, *cordate*, atau *lobate*), diamati pada buah saat sudah matang penuh tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2 Bentuk pangkal buah cabai 1) *acute*, 2) *obtuse*, 3) *truncate*, 4) *cordate*, dan 5) *lobate* (IPGRI 1995)

3. Bentuk ujung buah (*pointed*, *blunt*, *sunken*, atau *sunken and pointed*), diamati pada buah saat sudah matang penuh tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3 Bentuk ujung buah cabai 1) *pointed*, 2) *blunt*, 3) *sunken*, dan 4) *sunken and pointed* (IPGRI 1995)

4. Permukaan buah (halus, agak keriput, atau keriput), diamati pada buah saat sudah matang penuh.
5. Rasa buah (tidak pedas, pedas, atau sangat pedas), diamati pada buah saat sudah matang penuh.

3.6 Analisis Percobaan

3.6.1 Analisis ragam dan uji lanjut *t-Dunnet*

Seluruh data pengamatan direkapitulasi menggunakan *software* Microsoft Excel 2019. Analisis data dilakukan menggunakan *SAS On Demand for Academic*. Jika data berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan *t-Dunnet* pada taraf 5%. Sidik ragam dan pendugaan komponen ragam pada rancangan perbesaran (*Augmented*) mengacu pada Sharma (2006) (Tabel 1).

Tabel 1 Analisis komponen ragam rancangan perbesaran (*Augmented*)

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	Kuadrat tengah harapan
Blok/ulangan (b)	b-1	JKb	KTb	
Perlakuan	(g+k) - 1	JKp	KTp	
Genotipe (g)	g-1	JKg	KTg	Vg+Ve
Kontrol (k)	k-1	JKk	KTk	Ve+bVk
G vs K	1	JK(g vs c)	KT(g vs c)	
Galat	k(b-1)	JKe	KTe	Ve
Total	(bk+g) - 1			

b=blok/ulangan, g=genotipe uji, k=pembanding, Vg=ragam genetik, dan Ve=ragam lingkungan.

3.6.2 Pendugaan komponen ragam dan heritabilitas arti luas

Pendugaan berbagai komponen ragam yang dilakukan meliputi nilai ragam, heritabilitas arti luas, dan koefisien keragaman genetik, menggunakan Microsoft Excel dengan rumus sebagai berikut:

- Ragam lingkungan : $Ve = KT_e$
- Ragam genetik : $Vg = KT_g - KT_e$
- Ragam fenotipe : $Vp = Vg + Ve$

Keterangan:

Ve = ragam lingkungan

Vg = ragam genetik

Vp = ragam fenotipe

KTe = kuadrat tengah galat

KTg = kuadrat tengah genotipe uji

Kategori nilai heritabilitas arti luas mengacu pada Sobir dan Syukur (2015) yang menyebutkan bahwa heritabilitas dengan nilai (<20%) dikategorikan rendah, (20 – 50%) dikategorikan sedang, dan (>50%) dikategorikan tinggi. Nilai heritabilitas arti luas dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Heritabilitas arti luas: } h^2_{bs} = \frac{V_g}{V_p} \times 100\%$$

Keterangan:

h^2_{bs} = heritabilitas arti luas

V_g = ragam genetik

V_p = ragam fenotipe

\bar{x} = rata-rata genotipe uji

Kategori Koefisien Keragaman Genetik (KKG) mengacu pada Knight (1979) yang menyebutkan bahwa nilai KKG (<10%) dikategorikan sempit, (10–20%) dikategorikan sedang, dan (>20%) dikategorikan luas. Nilai KKG dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Koefisien Keragaman Genetik (KKG): } KKG = \frac{\sqrt{V_g}}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan:

KKG = koefisien keragaman genetik

V_g = ragam genetik

\bar{x} = rata-rata genotipe uji

3.6.3. Seleksi

Seleksi pada genotipe F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* dilakukan dengan cara menyeleksi tanaman yang memiliki bobot buah per tanaman di atas 100 g. Hasil tanaman yang terseleksi ini juga digunakan sebagai sampel dalam analisis tingkat kepedasan.



IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan CV Benih Dramaga, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat dengan ketinggian 220 m dpl. Penelitian dilaksanakan dari bulan September 2024 hingga April 2025. Berdasarkan data iklim yang terdapat pada Lampiran 1, kondisi umum lokasi penelitian memiliki suhu rata-rata sekitar 25,99 °C hingga 27,23 °C. Suhu rata-rata terendah terjadi pada bulan Januari 2025 yaitu 25,99 °C, sedangkan suhu rata-rata tertinggi terjadi pada bulan Oktober yaitu 27,23 °C. Rata-rata kelembaban saat penelitian berlangsung sekitar 78,58% hingga 86,71% dengan rata-rata kelembaban terendah terjadi pada bulan Oktober 2024 yaitu 78,58%, sedangkan rata-rata kelembaban tertinggi terjadi pada bulan Februari 2025 yaitu 86,71%. Selama penelitian, curah hujan sekitar 148,7 mm per bulan hingga 680,4 mm per bulan dengan curah hujan terendah terjadi pada bulan Februari 2024 yaitu 148,7 mm per bulan, sedangkan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan November 2025 yaitu 680,4 mm per bulan. Lama penyinaran saat penelitian sekitar 1,38 jam hingga 7,23 jam per hari. Tanaman cabai rawit dapat tumbuh dengan baik pada suhu sekitar 24 °C hingga 27 °C dengan kelembaban sekitar 60% hingga 80%. Curah hujan yang optimal untuk budidaya cabai yaitu sekitar 600 hingga 1200 mm per tahun (Aryani *et al.* 2022). Kondisi tersebut sudah cukup sesuai untuk tanaman cabai meskipun kelembaban udara dan curah hujan yang cukup tinggi. Hal tersebut akan memengaruhi pertumbuhan tanaman cabai selama di lahan dan mengakibatkan tanaman terserang hama dan penyakit. Kondisi umum penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Kondisi umum penelitian

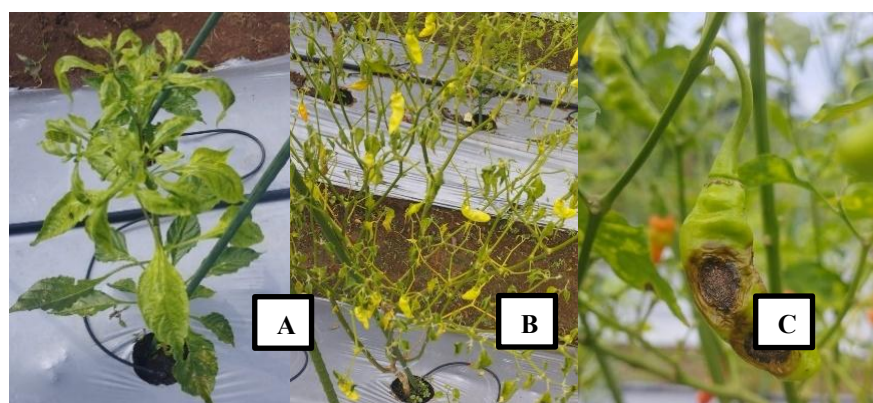
Hama dan penyakit pada tanaman akan menyebabkan penurunan produksi. Hama yang menyerang tanaman cabai rawit merah dan cabai super pedas adalah ulat gerayak tersaji di Gambar 2. Serangan ulat gerayak disebabkan oleh hama *Spodoptera litura* yang menyerang beberapa bagian tanaman cabai. Gejala hama ini yaitu daun dan buah cabai yang berlubang, serta daun cabai yang melengkung ke bawah (Winarto *et al.* 2017).

Hama lain yang menyerang tanaman cabai adalah serangan *thrips*, disebabkan oleh hama *Thrips sp.* yang ditandai dengan tanaman kerdil, daun yang keriput, dan daun yang melengkung ke bawah (Intarti *et al.* 2020).



Gambar 2 Hama yang menyerang tanaman cabai: A. Ulat gerayak dan B. Buah yang terkena ulat gerayak.

Penyakit yang menyerang tanaman cabai rawit merah dan cabai super pedas adalah antraknosa, virus keriting kuning, dan layu bakteri tersaji pada Gambar 3. Penyakit lain yang menyerang tanaman cabai adalah virus kuning. Gejala penyakit adalah tulang daun yang menguning dan daun akan menjadi belang hijau muda dan hijau tua, serta ukuran daun yang kecil (Tanjung *et al.* 2018). Selain itu, terdapat penyakit yang sering menyerang tanaman cabai yaitu penyakit antraknosa. Penyakit antraknosa akan menyerang bagian buah cabai yang masih muda ataupun sudah masak. Penyakit ini dapat tersebar melalui benih dan percikan air (Tanjung *et al.* 2018). Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Colletotrichum capsici* dan dapat menyerang daun dan buah dengan gejala berupa munculnya bercak putih pada daun ataupun buah (Polii *et al.* 2019). Adapun penyakit lain yang menyerang tanaman cabai adalah layu bakteri. Penyakit layu bakteri akan menyerang sekitar perakaran, pangkal, batang, tunas, ataupun daun dengan gejala awal penyakit ini yaitu daun yang melayu (Tanjung *et al.* 2018).



Gambar 3 Penyakit yang menyerang tanaman cabai: A. Virus keriting kuning, B. Layu bakteri, dan C. Antraknosa.

4.2 Karakter Kuantitatif

Karakter kuantitatif merupakan karakter yang dapat diukur dan pada umumnya karakter ini dikendalikan oleh banyak gen, serta dipengaruhi oleh lingkungan (Syukur *et al.* 2015). Karakter kuantitatif yang diamati yaitu tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang, lebar tajuk, *fruitset*, umur berbunga, umur panen, panjang buah, diameter buah, panjang tangkai buah, tebal daging buah, bobot buah satuan, jumlah buah, bobot buah per tanaman, panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun. Rekapitulasi sumber keragaman F2 pada karakter yang diamati tersaji di Tabel 2. Hasil dari rekapitulasi tersebut menunjukkan bahwa genotipe berpengaruh sangat nyata pada taraf 1% terhadap tinggi dikotomus, *fruitset*, diameter buah, tebal daging buah, bobot buah satuan, panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun. Genotipe juga berpengaruh nyata pada taraf 5% terhadap tinggi tanaman, lebar tajuk, dan umur berbunga. Genotipe uji berpengaruh sangat nyata pada taraf 1% terhadap karakter tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang, lebar tajuk, diameter buah, panjang tangkai buah, panjang daun, dan panjang tangkai daun. Genotipe uji juga berpengaruh nyata pada taraf 5% terhadap karakter panjang tangkai buah. Pembanding berpengaruh sangat nyata pada taraf 1% terhadap tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter buah, bobot buah per tanaman, panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun. Pembanding juga berpengaruh nyata pada taraf 5% terhadap lebar tajuk, *fruitset*, panjang buah, dan jumlah buah.

Tabel 2 Rekapitulasi sumber keragaman F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Karakter	KT Genotipe	KT Genotipe uji	KT Pembanding	%KK
TT (cm)	17215,67*	1200,00**	5164,65**	23,85
TD (cm)	2076,96**	331,34**	312,86**	28,25
DB (cm)	0,04 ^{tn}	0,36**	0,05 ^{tn}	25,12
LT (cm)	1085,83*	1006,44**	785,93*	29,33
FS (%)	1991,17**	225,47 ^{tn}	537,12*	25,00
UBu (HST)	684,98*	25,23 ^{tn}	89,18 ^{tn}	12,78
UP (HST)	13,08 ^{tn}	193,33 ^{tn}	668,95 ^{tn}	16,44
PB (cm)	0,05 ^{tn}	0,54 ^{tn}	1,29*	19,30
DBu (cm)	0,52**	0,81**	2,37**	20,32
PTB (cm)	0,67 ^{tn}	0,83**	0,42 ^{tn}	15,52
TDB (cm)	0,58**	0,00 ^{tn}	0,64**	21,80
BBs (g)	4,23**	1,00 ^{tn}	8,46**	28,02
JB (buah)	375,40 ^{tn}	26,48 ^{tn}	686,24*	29,28
BB (g)	576,11 ^{tn}	322,06 ^{tn}	2707,03**	27,22
PD (cm)	91,57**	3,82**	43,74**	21,92
LD (cm)	33,42**	0,58 ^{tn}	9,46**	23,06
PTD (cm)	5,34**	0,74**	3,88**	28,08

**berpengaruh sangat nyata pada taraf $\alpha=1\%$, *berpengaruh nyata pada taraf $\alpha=5\%$, tn: tidak berpengaruh nyata, KT: kuadrat tengah, KK: koefisien keragaman, TT: tinggi tanaman, TD: tinggi dikotomus, DB: diameter batang, LT: lebar tajuk, FS: *fruitset*, UBU: umur berbunga, UP: umur panen, PB: panjang buah, DBu: diameter buah, PTB: panjang tangkai buah, TDB: tebal daging buah, BBs: bobot buah satuan, JB: jumlah buah, BB: bobot buah per tanaman, PD: panjang daun, LD: lebar daun, PTD: panjang tangkai daun.

Koefisien keragaman pada karakter populasi F2 yang tersaji pada Tabel 2 sekitar antara 12,78% hingga 29,33%. Persentase koefisien keragaman yang hampir mencapai 30% dianggap wajar pada kondisi lapangan terbuka karena faktor lingkungannya sangat berpengaruh terhadap karakter kuantitatif. Koefisien keragaman yang tinggi menunjukkan adanya keragaman antar genotipe yang besar, sedangkan koefisien keragaman yang rendah menunjukkan keragaman antar genotipe yang kecil (Chesaria *et al.* 2018).

4.2.1 Komponen Ragam, Nilai Heritabilitas dan Koefisien Keragaman Genetik

Keragaman genetik suatu tanaman dapat disebabkan oleh segregasi dari generasi F2 (Crowder 1990). Komponen nilai ragam, heritabilitas dan koefisien keragaman tersaji di Tabel 3. Nilai ragam digunakan untuk menghitung heritabilitas suatu tanaman. Heritabilitas menjadi penentu suatu karakter dipengaruhi oleh faktor lingkungan atau faktor genetik (Widyawati *et al.* 2014). Kriteria heritabilitas dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu heritabilitas rendah (<20%), heritabilitas sedang (20% – 50%), dan heritabilitas tinggi (>50%) (Sobir dan Syukur 2015). Nilai heritabilitas sekitar antara -635,26% hingga 96,95%. Heritabilitas rendah dimiliki oleh karakter umur berbunga, umur panen, panjang buah, dan jumlah buah. Heritabilitas sedang dimiliki oleh karakter *fruitset* dan bobot buah per tanaman. Heritabilitas tinggi dimiliki oleh karakter tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang, lebar tajuk, diameter buah, panjang tangkai buah, tebal daging buah, bobot buah satuan, panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun. Nilai heritabilitas rendah yang dimiliki oleh karakter buah biasanya rendah karena banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Rostini *et al.* 2006). Tingginya nilai heritabilitas yang dimiliki oleh suatu karakter menunjukkan bahwa karakter tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik dan karakter itu juga dapat diwariskan kepada keturunannya (Widyawati *et al.* 2014). Nilai heritabilitas yang tinggi juga dapat menjadi salah satu peluang keberhasilan pemulia tanaman dalam menentukan sifat yang dapat diwariskan ke generasi selanjutnya (Rohcahyani *et al.* 2022).

Koefisien keragaman genetik dapat menentukan potensi dari kemajuan seleksi pada karakter yang diuji (Apriliyanti *et al.* 2016). Nilai koefisien keragaman genetik dapat digolongkan menjadi tiga kriteria yaitu sempit (0–10%), sedang (10–20%), dan luas (>20%) (Knight 1979). Koefisien keragaman genetik sekitar antara 0% hingga 82,26%. Koefisien keragaman genetik sempit dimiliki oleh karakter umur berbunga, umur panen, panjang buah, dan jumlah buah. Koefisien keragaman genetik sedang dimiliki oleh karakter *fruitset* dan bobot buah per tanaman. Koefisien keragaman genetik luas dimiliki oleh tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang lebar tajuk, diameter buah, panjang tangkai buah, tebal daging buah, bobot buah satuan, panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun. Tingginya nilai koefisien keragaman genetik suatu karakter akan memberikan peluang yang besar dalam mendapatkan karakter yang diinginkan (Apriliyanti *et al.* 2016). Koefisien keragaman genetik yang tinggi menunjukkan bahwa pengaruh faktor lingkungan lebih besar daripada faktor genetik, sedangkan koefisien keragaman genetik yang sedang menunjukkan bahwa faktor lingkungan dan faktor genetik yang memengaruhi karakter tersebut seimbang (Rohcahyani *et al.* 2022). Sebagian besar karakter yang diamati memiliki persentase keragaman yang luas. Hal ini disebabkan karena pada populasi F2 akan mengalami segregasi yang maksimal (Hakim *et al.* 2019).

Tabel 3 Nilai pendugaan ragam, heritabilitas, dan koefisien keragaman genetik pada F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Karakter	Ve	Vg	Vp	h^2_{bs} (%)		% KKG	
TT (cm)	235,58	964,41	1200,00	80,37	Tinggi	49,27	Luas
TD (cm)	72,05	259,29	331,34	78,25	Tinggi	54,34	Luas
DB (cm)	0,06	0,31	0,36	84,60	Tinggi	59,68	Luas
LT (cm)	30,73	975,71	1006,44	96,95	Tinggi	60,16	Luas
FS (%)	159,20	66,27	225,47	29,39	Sedang	16,13	Sedang
UBu (HST)	62,64	-37,41	25,23	-148,30	Rendah	0,00	Sempit
UP (HST)	295,13	-101,80	193,33	-52,66	Rendah	0,00	Sempit
PB (cm)	0,46	0,09	0,54	15,61	Rendah	8,35	Sempit
DBu (cm)	0,07	0,74	0,81	91,43	Tinggi	68,93	Luas
PTB (cm)	0,21	0,63	0,83	75,26	Tinggi	27,03	Luas
TDB (cm)	0,00	0,00	0,00	59,39	Tinggi	33,82	Luas
BBs (g)	0,42	0,58	1,00	58,34	Tinggi	34,58	Luas
JB (buah)	198,03	-168,25	26,48	-635,26	Rendah	0,00	Sempit
BB (g)	251,16	70,90	322,06	22,01	Sedang	15,34	Sedang
PD (cm)	0,85	2,97	3,82	77,74	Tinggi	42,35	Luas
LD (cm)	0,25	0,33	0,58	57,02	Tinggi	27,46	Luas
PTD (cm)	0,08	0,66	0,74	88,84	Tinggi	82,86	Luas

Ve: ragam lingkungan, Vg: ragam genetik, Vp: ragam fenotipe, h^2_{bs} : nilai heritabilitas, KKG: koefisien keragaman genetik, TT: tinggi tanaman, TD: tinggi dikotomus, DB: diameter batang, LT: lebar tajuk, FS: *fruitset*, UBu: umur berbunga, UP: umur panen, PB: panjang buah, DBu: diameter buah, PTB: panjang tangkai buah, TDB: tebal daging buah, BBs: bobot buah satuan, JB: jumlah buah, BB: bobot buah per tanaman, PD: panjang daun, LD: lebar daun, PTD: panjang tangkai daun.

4.2.2 Rekapitulasi Nilai Tengah dan Rentang

Rekapitulasi nilai tengah dan rentang pada populasi F2 tersaji di Tabel 4. Nilai tengah tertinggi pada karakter tinggi tanaman dimiliki oleh F2 Sret X Carolina dengan nilai 70,65 cm meskipun tinggi tanaman tertinggi dimiliki oleh genotipe F2 Bonita X Carolina yaitu sekitar 20–120 cm. Karakter tinggi dikotomus tertinggi pada nilai tengah dimiliki oleh genotipe F2 Shadiva X Carolilna 35,16 cm dengan rentang nilai 5–60 cm. Diameter batang yang dimiliki oleh setiap genotipe tidak jauh berbeda yang mana diameter batang terbesar dimiliki oleh F2 Sret X Carolina dengan nilai tengah sekitar 1,06 cm dan rentang sekitar 0,36–1,56 cm. Lebar tajuk terbesar dimiliki oleh genotipe F2 Sret X Carolina dengan nilai tengah sebesar 67,15 cm dan rentang nilai sebesar 6–163 cm. Persentase keberhasilan bunga menjadi buah terbesar dimiliki oleh genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina dengan persentase sebesar 56,38%. Umur berbunga pada genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina memiliki nilai tengah terendah dibandingkan dengan genotipe lain yaitu 59,14 HST. Akan tetapi, genotipe ini memiliki umur panen tertinggi dengan nilai tengah sekitar 108,49 HST.

Tabel 4 Nilai tengah dan rentang F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Karakter	F2 BXC		F2 SHXC		F2 RJXC		F2 SRXC	
	Nilai tengah	rentang	Nilai tengah	rentang	Nilai tengah	rentang	Nilai tengah	rentang
TT (cm)	60,10	20–120	67,93	24–112	47,93	16–76	70,65	9–103
TD (cm)	32,22	4–58	35,16	5–60	15,65	5–23	26,89	5–48
DB (cm)	0,79	0,55–1,43	0,95	0,42–1,67	0,88	0,40–1,59	1,06	0,36–1,56
LT (cm)	44,46	7–120	50,17	9–134	40,61	8–200	67,15	6–163
FS (%)	45,66	2,38–66,66	50,58	1,92–68,47	56,38	1,72–61,42	34,23	1,31–55
UBu (HST)	60,36	32–75	61,19	30–75	59,14	49–75	65,23	49–70
UP (HST)	96,92	80–141	101,99	70–134	108,49	80–134	101,70	80–128
PB (cm)	3,47	2–5,140	3,56	1,83–4,94	3,93	2,9–5,1	3,03	2,06–4,5
DBu (cm)	1,76	0,97–2,1	1,73	0,96–2,16	0,62	0,54–1,05	1,38	0,68–2,06
PTB (cm)	2,57	1,6–3,46	2,81	1,82–3,98	3,44	2,6–4,2	2,59	1,53–3,46
TDB (cm)	0,08	0,04–1,4	0,09	0,08–0,19	0,12	0,04–0,36	0,16	0,04–0,47
BBs (g)	2,13	0,9–4,48	2,54	0,8–3,9	1,73	0,72–2,44	2,26	0,48–5,1
JB (buah)	52,85	1–80	47,99	1–63	47,08	1–126	48,50	1–55
BB (g)	49,47	0,9–151,77	60,37	1,6–125,88	65,43	0,8–161,19	47,76	1–114,06
PD (cm)	5,05	1,98–7,50	5,02	2,24–6,05	3,42	2,07–6,78	2,92	1,98–5,48
LD (cm)	2,39	1,19–3,86	2,30	1,23–3,18	1,80	0,77–3,18	1,58	0,95–2,77
PTD (cm)	0,86	0,47–1,90	1,49	0,56–1,97	1,09	0,18–1,97	0,75	0,35–1,28

TT: tinggi tanaman, TD: tinggi dikotomus, DB: diameter batang, LT: lebar tajuk, FS: *fruitset*, UBU: umur berbunga, UP: umur panen, PB: panjang buah, DBu: diameter buah, PTB: panjang tangkai buah, TDB: tebal daging buah, BBs: bobot buah satuan, JB: jumlah buah, BB: bobot buah per tanaman, PD: panjang daun, LD: lebar daun, PTD: panjang tangkai daun BXC: Bonita X Carolina, SHXC: Shadiva X Carolina, RJXHY: F5 RJHL X HIYUNG, dan SRXC: Sret X Carolina.

Genotipe F2 Sret X Carolina memiliki panjang buah dan panjang tangkai buah terendah dibandingkan genotipe lainnya dengan nilai tengah berturut-turut 3,03 cm dan 2,59 cm. Nilai tengah karakter diameter buah dan bobot buah satuan genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina memiliki nilai terendah berturut-turut sekitar 0,62 cm dan 1,73 g. Berdasarkan Tabel 4, nilai tengah pada karakter daun yaitu panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun menunjukkan bahwa nilai yang dimiliki oleh karakter tersebut cukup berhubungan. Tanaman yang memiliki panjang daun tinggi, maka lebar daun dan panjang tangkai daunnya juga akan tinggi jika dibandingkan dengan tanaman yang memiliki panjang daun yang rendah. Kisaran nilai tengah pada setiap karakter yang diamati akan berpengaruh terhadap tingkat keragaman karakter tersebut. Karakter yang memiliki kisaran nilai tengah yang luas, maka keragaman karakter tersebut juga semakin luas. Selain itu juga, keragaman yang tinggi disebabkan karena populasi F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* ini merupakan hasil persilangan dari cabai rawit merah dan cabai super pedas yang memiliki karakteristik genetik yang berbeda (Barmawi *et al.* 2013). Keragaman yang tinggi dari populasi F2 juga disebabkan karena pada populasi ini merupakan populasi yang bersegregasi maksimal (Hakim *et al.* 2019).

4.2.3 Komponen Hasil Genotipe F2 Terseleksi

Tanaman yang dipilih untuk diseleksi ke generasi selanjutnya dan nilai rata-rata pada tetua tersaji pada Tabel 5. Selain itu juga, deskripsi varietas pembanding yang digunakan terlampir pada Lampiran 3 hingga Lampiran 6. Penentuan tanaman terseleksi didasarkan pada komponen hasil setiap tanaman yang meliputi panjang buah, diameter buah, panjang tangkai buah, tebal daging buah, bobot satuan buah,

jumlah buah, dan bobot buah per tanaman. Individu tanaman yang terseleksi dari genotipe F2 Bonita X Carolina adalah tanaman nomor 35 dan 47. Individu tanaman yang terseleksi pada genotipe F2 Shadiva X Carolina adalah tanaman nomor 15, 19, dan 37. Genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina menghasilkan empat tanaman yang terseleksi yaitu nomor 18, 47, 76, dan 84. Individu tanaman yang terseleksi pada genotipe F2 Sret X Carolina adalah tanaman nomor 79. Individu yang terseleksi ini didasarkan pada komponen hasil terbaik. Rentang panjang buah setiap genotipe terpilih cukup beragam terutama antar genotipe F2. Individu pada genotipe F2 Sret X Carolina memiliki panjang buah dan panjang tangkai buah terendah dibandingkan genotipe lainnya karena rentang panjang buah dan panjang tangkai buah berturut-turut yang tersaji pada Tabel 3 untuk genotipe ini yaitu 2,06–4,5 cm dan 1,53–3,46 cm.

Tabel 5 Komponen hasil genotipe *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* terseleksi

Genotipe	PB (cm)	DBU (cm)	PTB (cm)	TDB (cm)	BBs (g)	JB (buah)	BB (g)
F2 BXC–35	5,14	1,90	3,46	0,164	4,48	41	115,18
F2 BXC–47	3,54	1,64	2,48	0,112	2,36	80	151,77
F2 ShXC–15	4,26	1,94	3,54	0,146	3,90	34	118,10
F2 ShXC–19	4,50	1,82	2,84	0,174	3,88	49	125,88
F2 ShXC–37	4,94	1,35	3,26	0,156	3,46	63	112,74
F2 RHXC–18	4,66	0,79	3,74	0,112	1,92	103	135,41
F2 RHXC–47	4,92	0,84	3,64	0,070	1,80	81	116,39
F2 RHXC–76	4,64	0,75	4,20	0,078	1,94	100	161,19
F2 RHXC–84	4,76	0,78	3,68	0,108	1,68	126	117,80
F2 SrXC–79	2,90	1,60	2,60	0,148	2,22	53	114,06
Bonita	3,88	1,13	2,81	0,130	2,21	52,87	73,03
Shadiva	2,64	0,99	2,80	0,090	2,22	10,15	30,49
F5 RJHL X HIYUNG	4,49	0,78	3,53	0,160	1,83	46,25	35,72
Sret	3,45	0,92	3,46	0,060	1,31	57,60	59,30
Carolina Reaper	3,43	2,98	3,04	1,170	5,59	23,67	111,26

PB: panjang buah, DBu: diameter buah, PTB: panjang tangkai buah, TDB: tebal daging buah, BBs: bobot buah satuan, JB: jumlah buah, BB: bobot buah per tanaman, BXC:Bonita X Carolina, ShXC:Shadiva X Carolina, RHXC:(F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina, dan SrXC:SretXC Carolina.

Individu terseleksi pada genotipe F2 Shadiva X Carolina memiliki rata-rata bobot buah satuan dan jumlah buah yang tidak jauh berbeda dengan F2 Bonita X Carolina. Kedua genotipe tersebut memiliki bobot buah satuan yang cukup besar dan berpengaruh terhadap bobot buah per tanaman. Hal ini cukup berbeda dengan genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina yang bobot buah per tanaman yang tidak jauh berbeda dengan kedua genotipe sebelumnya, tetapi jumlah buah yang dihasilkan lebih banyak dibandingkan kedua genotipe tersebut. Genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina yang terseleksi menunjukkan adanya kesamaan setiap individu karena antar karakter komponen hasil memiliki nilai yang tidak jauh berbeda.

Nilai komponen hasil F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* terpilih yang tersaji pada Tabel 5 lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai tengah kedua tetuanya. Hal ini disebabkan karena pada populasi F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* merupakan nilai dari satu tanaman, sedangkan pada tetua merupakan nilai rata-rata semua ulangan. Kegiatan seleksi yang dilakukan pada populasi F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* menjadi salah satu pilihan terbaik karena rekombinasi gen pada populasi ini maksimal. Selain itu juga, dengan adanya seleksi ini diharapkan dapat menghasilkan varietas yang berdaya hasil tinggi (Zecevic *et al.* 2011). Karakter diameter buah, panjang tangkai buah, tebal daging buah, dan bobot buah satuan dapat dijadikan acuan dalam penentuan individu yang efektif untuk diseleksi karena memiliki nilai heritabilitas dan koefisien keragaman genetik yang tinggi. Hal ini disebabkan karena keefektifan seleksi pada suatu populasi sangat dipengaruhi oleh tingginya nilai koefisien keragaman genetik dan heritabilitas (Wulandari *et al.* 2016).

4.2.4 Pengujian Kepedasan Populasi F2

Pengujian kepedasan cabai pada genotipe F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* dan tetua tersaji di Tabel 6 menunjukkan bahwa kepedasan varietas Carolina Reaper sekitar 1.146.000–1.476.000 SHU dan sudah sesuai dengan rentang kepedasannya yaitu 1.200.000–2.400.000 SHU (PuckerButt Pepper Company 2013). Kepedasan pada tetua cabai rawit sekitar 25.230–55.190 SHU dan cukup berbeda dengan hasil penelitian Sanatombi dan Sharma (2008) yang menyebutkan bahwa kepedasan pada cabai rawit sekitar 104.300–141.200 SHU.

Tabel 6 Pengukuran tingkat kepedasan populasi F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* dan tetua

Genotipe	Rentang kepedasan cabai (SHU)	Kategori
F2 Bonita X Carolina	339.300–461.400	Sangat pedas
F2 Shadiva X Carolina	156.100–443.000	Sangat pedas
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	176.000–368.400	Sangat pedas
F2 Sret x Carolina	268.800–371.400	Sangat pedas
Bonita	25.230–49.810	Pedas
Shadiva	29.200–34.320	Pedas
F5 RJHL X HIYUNG	44.250–55.190	Pedas
Sret	34.000–56.740	Pedas
Carolina Reaper	1.146.000–1.476.000	Sangat pedas

SHU= *Scoville Heat Unit*.

Penentuan kategori kepedasan yang tersaji pada Tabel 7 didasarkan pada nilai SHU setiap genotipe, yang mana kategori tidak pedas sekitar antara 0–700 SHU, cukup pedas 700–3000 SHU, pedas moderat 3000–25.000 SHU, pedas 25.000–70.000 SHU, dan sangat pedas >70.000 SHU (Al Othman *et al.* 2011). Berdasarkan hasil pengujian, tingkat kepedasan seluruh genotipe F2 dikategorikan sangat pedas karena memiliki kepedasan >70.000 SHU. Perbedaan tingkat kepedasan pada cabai dipengaruhi oleh kadar capsaicin, yang mana kandungan

capsaicin yang terkandung pada cabai yang diuji, yang mana semakin tinggi kadar *capsaicin* pada cabai maka semakin tinggi tingkat kepedasan yang dihasilkan (Setiawan *et al.* 2012). Kadar *capsaicin* pada cabai dapat dipengaruhi oleh beberapa hal salah satunya yaitu faktor suhu dan lama pengeringan (Renate *et al.* 2014), tingkat kematangan cabai (Buczowska *et al.* 2013).

Tabel 7 Kategori kepedasan

Rentang kepedasan (SHU)	Kategori
0–700	Tidak pedas
700–3000	Cukup pedas
3000–25.000	Pedas moderat
25.000–70.000	Pedas
>70.000	Sangat pedas

Sumber: Al Othman *et al.* (2011) dan SHU= *Scoville Heat Unit*.

4.2.5 Tinggi Tanaman, Tinggi Dikotomus, Diameter Batang, dan Lebar Tajuk

Tinggi tanaman genotipe F2 sekitar antara 47,93 cm hingga 70,65 cm, sedangkan tinggi tanaman pada varietas pembanding sekitar antara 70,66 cm hingga 169,46 cm. Tinggi tanaman pada genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap beberapa varietas pembanding yaitu Bonita, Shadiva, dan Carolina Reaper, sedangkan seluruh genotipe F2 kecuali F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas pembanding Carolina Reaper (Tabel 8). Tinggi tanaman menjadi salah satu faktor penentu hasil produksi per tanaman karena tanaman yang tinggi akan memiliki organ vegetatif yang kuat. Hal tersebut dipengaruhi oleh jumlah fotosintat yang dihasilkan tinggi dan akan lebih banyak menghasilkan buah (Wasonowati 2011). Beberapa petani menginginkan tanaman cabai yang tidak terlalu tinggi, berbatang pendek, dan memiliki batang yang kuat (Rahayu dan Purnamaningsih 2018). Tinggi tanaman menjadi suatu respon dalam mendapatkan cahaya. Tinggi tanaman setiap cabai akan berbeda karena perbedaan faktor genetik dan lingkungannya. Tinggi tanaman juga dapat berhubungan dengan ketahanan akan antraknosa karena cabai yang tinggi akan mengurangi percikan air dari tanah ke buah (Setiawan *et al.* 2012). Penyebaran penyakit antraknosa dapat disebabkan oleh benih dan percikan air (Tanjung *et al.* 2018).

Tinggi dikotomus genotipe F2 sekitar antara 15,65 cm hingga 35,16 cm, sedangkan tinggi dikotomus pada varietas pembanding sekitar antara 28,33 cm hingga 54,13 cm (Tabel 8). Tinggi dikotomus pada genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap seluruh varietas pembanding kecuali Sret. Tinggi dikotomus akan berhubungan dengan ketahanan tanaman cabai akan penyakit busuk buah. Apabila tanaman cabai memiliki tinggi dikotomus yang rendah, maka buah pada tanaman tersebut akan mudah terserang penyakit dan tanaman akan mudah mengalami kerusakan akibat bersentuhan langsung dengan mulsa plastik (Inardo *et al.* 2014).

Tabel 8 Nilai rata-rata tinggi tanaman, tinggi dikotomus, diameter batang, dan lebar tajuk F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Genotipe	TT (cm)	TD (cm)	DB (cm)	LT (cm)
F2 Bonita X Carolina	60,10 ^e	32,22 ^e	0,79	44,46 ^d
F2 Shadiva X Carolina	67,93 ^e	35,16 ^e	0,95	50,17 ^d
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	47,93 ^{abe}	15,65 ^{abde}	0,88	40,61 ^d
F2 Sret x Carolina	70,65 ^e	26,89 ^e	1,06	67,15 ^e
Bonita	84,33	37,00	0,86	60,00
Shadiva	80,00	45,22	1,15	56,83
F5 RJHL X HIYUNG	70,66	28,33	0,94	66,33
Sret	74,66	32,33	1,12	81,66
Carolina Reaper	169,46	54,13	0,90	37,00

TT: tinggi tanaman, TD: tinggi dikotomus, DB: diameter batang, dan LT: lebar tajuk. Angka yang diikuti huruf a=berbeda nyata dengan Bonita, b=berbeda nyata dengan Shadiva, c=berbeda nyata dengan F5 RJHL X HIYUNG, d=berbeda nyata dengan Sret, dan e=berbeda nyata dengan Carolina Reaper berdasarkan uji t-Dunnet taraf $\alpha=5\%$.

Diameter batang genotipe F2 sekitar antara 0,79 cm hingga 1,16 cm, sedangkan diameter batang pada varietas pembandingan sekitar antara 0,86 cm hingga 1,15 cm. Diameter pada seluruh genotipe F2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap seluruh varietas pembandingan yang diamati (Tabel 8). Besarnya diameter batang suatu tanaman cabai menunjukkan bahwa asimilat yang akan disalurkan ke *sink* semakin besar. Hal ini disebabkan karena diameter batang menjadi salah satu organ yang berfungsi dalam proses translokasi asimilat ke organ pemanfaat (Rahayu dan Purnamaningsih 2018). Besarnya diameter batang juga menunjukkan bahwa tanaman tersebut memiliki luas penampang floem yang besar dan dapat membatasi translokasi asimilasi (Anantiastiti *et al.* 2023). Diameter batang juga akan menunjukkan tingkat kekuatan dalam menopang tanaman (Inardo *et al.* 2014).

Lebar tajuk genotipe F2 sekitar antara 40,61 cm hingga 67,15 cm, sedangkan lebar tajuk pada varietas pembandingan sekitar antara 37,00 cm hingga 81,66 cm. Lebar tajuk pada genotipe F2 Bonita X Carolina, F2 Shadiva X Carolina, dan F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Sret, sedangkan genotipe F2 Sret X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Carolina Reaper (Tabel 8). Tanaman yang memiliki tajuk yang lebar diharapkan dapat menghasilkan jumlah cabang dan jumlah buah yang banyak (Desita *et al.* 2015). Ketersediaan nitrogen dalam tanah berpengaruh dalam peningkatan tajuk tanaman (Solichatun *et al.* 2005)

4.2.6 Fruitset, Umur Berbunga, dan Umur Berbuah

Fruitset merupakan persentase keberhasilan bunga menjadi buah, yang mana *fruitset* pada genotipe F2 sekitar antara 34,23% hingga 56,38%, sedangkan *fruitset* varietas pembandingan sekitar antara 47,00% hingga 73,20%. *Fruitset* pada genotipe F2 Bonita X Carolina dan F2 Sret X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Bonita dan Sret (Tabel 9). Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh kerontokan bunga atau buah, serta kegagalan bunga menjadi buah.

Selain itu juga, faktor yang dapat memengaruhi *fruitset* adalah faktor genetik dan faktor lingkungan seperti curah hujan, suhu, dan intensitas matahari yang tinggi (Rizki *et al.* 2015).

Umur berbunga genotipe F2 sekitar antara 59,14 HST hingga 65,23 HST, sedangkan umur berbunga pada varietas pembanding sekitar antara 53,46 HST hingga 63,50 HST (Tabel 9). Umur berbunga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor lingkungan, umur pindah tanam, pewartan, dan fisiologi tanaman tersebut (Ibrahim *et al.* 2013). Umur panen genotipe F2 sekitar antara 96,92 HST hingga 108,49 HST, sedangkan umur berbunga pada varietas pembanding sekitar antara 92,76 HST hingga 129,35 HST (Tabel 8). Nilai rata-rata umur berbunga dan umur panen genotipe F2 termasuk ke dalam umur genjah karena memiliki umur berbunga di bawah 77 HST dan umur panen di bawah 115 HST kecuali pada varietas Shadiva yang memiliki umur panen 136,44 HST (Qasim 2013).

Tabel 9 Nilai rata-rata *fruitset*, umur berbunga, dan umur panen F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Genotipe	FS (%)	UBu (HST)	UP (HST)
F2 Bonita X Carolina	45,66 ^{ad}	60,36	96,92
F2 Shadiva X Carolina	50,58	61,19	101,99
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	56,38	59,14	108,49
F2 Sret x Carolina	34,23 ^{ad}	65,23	101,70
Bonita	73,20	56,10	95,43
Shadiva	56,09	63,40	129,35
F5 RJHL X HIYUNG	47,00	53,46	95,53
Sret	73,13	54,06	92,76
Carolina Reaper	-	47,66	126,00

FS: *fruitset*, UBU: umur berbunga, dan UP: umur panen. Angka yang diikuti huruf a=berbeda nyata dengan Bonita, b=berbeda nyata dengan Shadiva, c=berbeda nyata dengan F5 RJHL X HIYUNG, d=berbeda nyata dengan Sret, dan e=berbeda nyata dengan Carolina Reaper berdasarkan uji t-Dunnett taraf $\alpha=5\%$.

4.2.7 Panjang Buah, Diameter Buah, Panjang Tangkai Buah, dan Tebal Daging Buah

Panjang buah genotipe F2 sekitar antara 3,03 cm hingga 3,93 cm, sedangkan panjang buah pada varietas pembanding sekitar antara 2,62 cm hingga 3,88 cm. Panjang buah pada seluruh genotipe F2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap seluruh varietas pembanding (Tabel 10). Perbedaan panjang buah pada setiap genotipe dipengaruhi oleh faktor genetik. Selain itu juga, pertumbuhan tanaman dengan genotipe dan lingkungan yang sama tetap akan memberikan perbedaan. Hal ini disebabkan karena faktor lain yang dapat memengaruhi panjang buah, salah satunya yaitu cahaya matahari. Cahaya matahari sangat penting dalam pertumbuhan tanaman khususnya dalam proses pembentukan buah karena akan berpengaruh dalam pembentukan biji yang membutuhkan asimilat dari hasil fotosintesis (Astutik *et al.* 2017).

Diameter buah genotipe F2 sekitar antara 0,62 cm hingga 1,76 cm, sedangkan diameter buah pada varietas pembanding sekitar antara 0,78 cm hingga

2,97 cm. Diameter buah pada genotipe F2 Bonita X Carolina dan F2 Shadiva X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Bonita, F5 RJHL X HIYUNG, Sret, dan Carolina Reaper. Genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Carolina Reaper, sedangkan genotipe F2 Sret X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas F5 RJHL X HIYUNG dan Carolina Reaper (Tabel 10). Diameter buah menjadi salah satu faktor penentu dari kualitas cabai yang dapat diterima oleh konsumen (Fitriani *et al.* 2013). Selain itu, diameter buah memiliki korelasi positif dengan bobot buah satuan, yang mana semakin besar diameter buah yang dihasilkan maka semakin tinggi pula bobot buah satuan yang dihasilkan (Astutik *et al.* 2017).

Tabel 10 Nilai rata-rata panjang buah, diameter buah, panjang tangkai buah, dan tebal daging buah F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Genotipe	PB (cm)	DBu (cm)	PTB (cm)	TDB (cm)
F2 Bonita X Carolina	3,47	1,76 ^{acde}	2,57	0,08 ^{ce}
F2 Shadiva X Carolina	3,56	1,73 ^{acde}	2,81	0,09 ^e
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	3,93	0,62 ^e	3,44	0,12 ^e
F2 Sret x Carolina	3,03	1,38 ^{ce}	2,59 ^c	0,16 ^{de}
Bonita	3,88	1,13	2,81	0,13
Shadiva	2,62	1,02	2,87	0,11
F5 RJHL X HIYUNG	4,61	0,78	3,53	0,16
Sret	3,45	0,92	3,45	0,06
Carolina Reaper	3,43	2,97	3,04	1,16

PB: panjang buah, DBu: diameter buah, PTB: panjang tangkai buah, dan TDB: tebal daging buah. Angka yang diikuti huruf a=berbeda nyata dengan Bonita, b=berbeda nyata dengan Shadiva, c=berbeda nyata dengan F5 RJHL X HIYUNG, d=berbeda nyata dengan Sret, dan e=berbeda nyata dengan Carolina Reaper berdasarkan uji t-Dunnett taraf $\alpha=5\%$.

Panjang tangkai buah genotipe F2 sekitar antara 2,57 cm hingga 3,44 cm, sedangkan panjang tangkai buah pada varietas pembanding sekitar antara 2,81 cm hingga 3,53 cm. Panjang tangkai buah pada genotipe F2 Sret X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas F5 RJHL X HIYUNG (Tabel 9). Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat bahwa panjang tangkai buah berkorelasi positif dengan panjang buah, yang mana semakin besar panjang buah yang dihasilkan maka semakin besar pula panjang tangkai buahnya. Hal ini selaras dengan penelitian Desita *et al.* (2015) yang menyebutkan bahwa panjang tangkai buah memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan panjang buah. Akan tetapi, hal itu tidak cukup sesuai karena panjang buah terendah dimiliki oleh genotipe F2 Sret X Carolina, sedangkan panjang buah terendah dimiliki oleh F2 Bonita X Carolina. Menurut penelitian yang dilaksanakan oleh Fajislami *et al.* (2018) pada buah pepaya menunjukkan bahwa panjang tangkai buah diduga dipengaruhi oleh panjang tangkai bunga, yang mana tanaman yang memiliki tangkai bunga yang panjang dapat menghasilkan buah yang memiliki tangkai buah panjang pula. Tangkai buah yang panjang dapat memudahkan dalam proses pemanenan. Selain itu juga, tangkai buah ini dapat mencegah kerusakan atau kecacatan yang terjadi di sekitar batang akibat buah yang padat.

Tebal daging buah genotipe F2 sekitar antara 0,08 cm hingga 0,16 cm, sedangkan tebal daging buah pada varietas pembanding sekitar antara 0,06 cm hingga 1,16 cm. Tebal daging buah pada seluruh genotipe F2 menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Carolina Reaper. Genotipe F2 Bonita X Carolina dan F2 Shadiva X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas F5 RJHL X HIYUNG, sedangkan genotipe F2 Sret X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Sret (Tabel 10). Perbedaan tebal daging buah setiap tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis yang berlangsung. Tanaman yang memiliki daging buah tebal disebabkan karena proses fotosintesis yang berlangsung itu baik, sehingga hasil fotosintesis tanaman tersebut banyak (Rahmadani *et al.* 2021).

4.2.8 Bobot Buah Satuan, Jumlah Buah, dan Bobot Buah per Tanaman

Bobot buah satuan merupakan salah satu komponen penting dalam penentuan hasil suatu tanaman. Bobot buah satuan pada genotipe F2 sekitar antara 1,73 g hingga 2,54 g, sedangkan bobot buah satuan pada varietas pembanding sekitar antara 1,31 g hingga 5,59 g. Bobot buah satuan pada seluruh genotipe F2 menunjukkan perbedaan yang nyata pada varietas Carolina Reaper (Tabel 11). Bobot buah satuan setiap tanaman berbeda-beda karena perbedaan fotosintat yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena hasil fotosintesis (fotosintat) yang dihasilkan akan disalurkan ke seluruh organ tanaman, salah satunya dalam pembentukan buah (Anantiastiti *et al.* 2023).

Tabel 11 Nilai rata-rata bobot buah satuan, jumlah buah, dan bobot buah per tanaman F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Genotipe	BBs (g)	JB (buah)	BB (g)
F2 Bonita X Carolina	2,13 ^e	52,85	49,47 ^e
F2 Shadiva X Carolina	2,54 ^e	47,99	60,37 ^e
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	1,73 ^e	47,08	65,43 ^e
F2 Sret x Carolina	2,26 ^e	48,50	47,76 ^e
Bonita	2,21	53,08	73,70
Shadiva	2,31	13,83	30,60
F5 RJHL X HIYUNG	1,83	46,25	35,72
Sret	1,31	57,60	59,30
Carolina Reaper	5,59	23,66	111,26

BBs: bobot buah satuan, JB: jumlah buah, BB: bobot buah per tanaman. Angka yang diikuti huruf a=berbeda nyata dengan Bonita, b=berbeda nyata dengan Shadiva, c=berbeda nyata dengan F5 RJHL X HIYUNG, d=berbeda nyata dengan Sret, dan e=berbeda nyata dengan Carolina Reaper berdasarkan uji t-Dunnett taraf $\alpha=5\%$.

Jumlah buah pada genotipe F2 sekitar antara 47,08 hingga 52,85, sedangkan jumlah buah pada varietas pembanding sekitar antara 13,83 hingga 57,60 (Tabel 11). Rahayu *et al.* (2018) menyebutkan bahwa jumlah buah yang dipanen pada setiap tanaman menunjukkan hubungan positif dengan hasil, yang mana semakin banyak jumlah buah yang dihasilkan maka semakin tinggi pula bobot hasil satu tanaman. Hal ini juga selaras dengan penelitian Desita *et al.* (2015) yang menyebutkan bahwa

jumlah buah saling berhubungan dengan karakter bobot buah per tanaman dan bobot buah satuan.

Bobot buah per tanaman pada genotipe F2 sekitar antara 47,76 g hingga 65,43 g, sedangkan bobot buah per tanaman pada varietas pembanding sekitar antara 30,60 g hingga 111,26 g (Tabel 11). Perbedaan karakter berat buah menjadi salah satu faktor utama yang memengaruhi bobot buah per tanaman. Selain karakter tersebut, bobot buah per tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti panjang buah dan diameter buah (Indah *et al.* 2018). Hal ini selaras dengan penelitian Syukur *et al.* (2012) yang menyebutkan bahwa bobot buah per tanaman memiliki korelasi sangat nyata dengan beberapa karakter, seperti diameter pangkal buah, diameter tengah buah, panjang buah, bobot buah satuan, dan jumlah buah per tanaman.

4.2.9 Panjang Daun, Lebar Daun, dan Panjang Tangkai Daun

Panjang daun pada genotipe F2 sekitar antara 2,92 cm hingga 5,05 cm, sedangkan panjang daun pada varietas pembanding sekitar antara 4,20 cm hingga 13,18 cm. Panjang daun pada seluruh genotipe F2 menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Carolina Reaper. Genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Shadiva, sedangkan F2 Sret X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Shadiva dan Sret (Tabel 12). Tanaman yang memiliki panjang dan lebar daun tinggi akan mengakibatkan luas daun yang meningkat dan berpengaruh terhadap efektivitas daun dalam menangkap cahaya matahari (Chairudin 2015).

Tabel 12 Nilai rata-rata panjang daun, lebar daun, dan panjang tangkai daun F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Genotipe	PD (cm)	LD (cm)	PTD (cm)
F2 Bonita X Carolina	5,05 ^e	2,39 ^e	0,94 ^{be}
F2 Shadiva X Carolina	5,02 ^e	2,30 ^e	1,17 ^e
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	3,42 ^{be}	1,80 ^{be}	1,04 ^e
F2 Sret x Carolina	2,92 ^{bde}	1,58 ^{abde}	0,59 ^{be}
Bonita	4,20	2,64	0,86
Shadiva	5,48	3,02	1,49
F5 RJHL X HIYUNG	4,42	2,44	1,09
Sret	4,75	2,66	0,75
Carolina Reaper	13,18	6,63	3,51

PD: panjang daun, LD: lebar daun, dan PTD: panjang tangkai daun. Angka yang diikuti huruf a=berbeda nyata dengan Bonita, b=berbeda nyata dengan Shadiva, c=berbeda nyata dengan F5 RJHL X HIYUNG, d=berbeda nyata dengan Sret, dan e=berbeda nyata dengan Carolina Reaper berdasarkan uji t-Dunnett taraf $\alpha=5\%$.

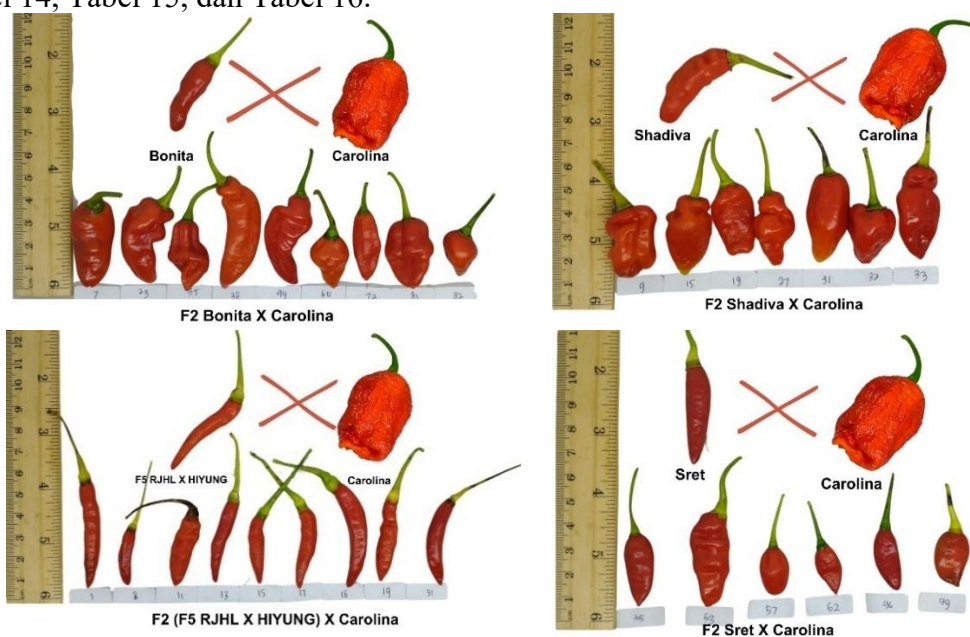
Lebar daun pada genotipe F2 sekitar antara 1,58 cm hingga 2,39 cm, sedangkan lebar daun pada varietas pembanding sekitar antara 2,44 cm hingga 6,63 cm. Lebar daun pada seluruh genotipe F2 menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Carolina Reaper. Genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Shadiva, sedangkan genotipe

F2 Sret X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Bonita, Shadiva, dan Sret (Tabel 12).

Panjang tangkai daun pada genotipe F2 sekitar antara 0,59 cm hingga 1,17 cm, sedangkan panjang tangkai daun pada varietas pembanding sekitar antara 0,75 cm hingga 3,51 cm. Panjang tangkai daun pada seluruh genotipe F2 menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Carolina Reaper, sedangkan genotipe F2 Bonita X Carolina dan F2 Sret X Carolina menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap varietas Shadiva (Tabel 12). Pertumbuhan pada daun sangat dipengaruhi oleh fotosintesis yang dihasilkan. Tanaman yang mengalami hasil fotosintesis yang baik akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang baik pula (Chairiyah *et al.* 2022).

4.3 Karakter Kualitatif

Karakter kualitatif merupakan karakter yang dikendalikan oleh gen sederhana dan tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Syukur *et al.* 2012). Karakter pengamatan kualitatif diuji berdasarkan deskripsi yang ditetapkan oleh IPGRI (1995). Karakter buah yang diamati yaitu bentuk buah, bentuk pangkal buah, bentuk ujung buah, dan permukaan buah yang tersaji pada Gambar 7, Tabel 13, Tabel 14, Tabel 15, dan Tabel 16.



Gambar 7 Keragaan buah F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Bentuk buah yang tersaji pada Tabel 13 menunjukkan adanya keragaman antara genotipe F2 Bonita X Carolina dan F2 Shadiva X Carolina dengan tetuanya. Bentuk buah pada genotipe F2 Bonita X Carolina yaitu *elongate*, *triangular*, *campanulate*, dan *blocky*. Bentuk buah pada genotipe F2 Shadiva X Carolina yaitu *triangular*, *campanulate*, dan *blocky*. Bentuk buah genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina dan F2 Sret X Carolina memiliki bentuk *elongate* dan bentuknya cukup sama dengan tetua betinanya.

Tabel 13 Keragaan bentuk buah F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Genotipe	<i>Elongate</i>	<i>Almost round</i>	<i>Triangular</i>	<i>Campanulate</i>	<i>Blocky</i>
F2 Bonita X Carolina	5	0	6	2	1
F2 Shadiva X Carolina	0	0	6	7	3
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	18	0	0	0	0
F2 Sret x Carolina	11	0	0	0	0
Bonita	7	0	0	0	0
Shadiva	2	0	0	0	0
F5 RJHL X HIYUNG	11	0	0	0	0
Sret	10	0	0	0	0
Carolina Reaper	0	0	0	0	1

Bentuk pangkal buah yang tersaji pada Tabel 14 menunjukkan adanya keragaman di setiap genotipe F2. Bentuk pangkal buah yang ditunjukkan oleh F2 Bonita X Carolina yaitu *obtuse*, *truncate*, dan *cordate*. Bentuk pangkal buah yang ditunjukkan oleh F2 Shadiva X Carolina yaitu *obtuse*, *truncate*, *cordate*, dan *lobate*. Bentuk pangkal buah yang ditunjukkan oleh F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina yaitu *obtuse*. Bentuk pangkal buah yang ditunjukkan oleh F2 Sret X Carolina yaitu *obtuse* dan *truncate*.

Tabel 14 Keragaan bentuk pangkal buah F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Genotipe	<i>Acute</i>	<i>Obtuse</i>	<i>Truncate</i>	<i>Cordate</i>	<i>Lobate</i>
F2 Bonita X Carolina	0	6	2	7	
F2 Shadiva X Carolina	0	1	11	2	2
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	0	18	0	0	0
F2 Sret x Carolina	0	6	5	0	0
Bonita	0	7	0	0	0
Shadiva	0	2	0	0	0
F5 RJHL X HIYUNG	0	11	0	0	0
Sret	0	10	0	0	0
Carolina Reaper	0	0	0	0	1

Bentuk ujung buah yang tersaji pada Tabel 15 menunjukkan keragaman di antara genotipe F2. Bentuk ujung buah yang ditunjukkan oleh F2 Bonita X Carolina

yaitu *pointed*, *blunt*, *suken*, dan *sunken* dan *pointed*. Bentuk ujung buah yang ditunjukkan oleh F2 Shadiva X Carolina yaitu *pointed*, *blunt*, *suken*, dan *sunken* dan *pointed*. Bentuk ujung buah yang ditunjukkan oleh F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina yaitu *pointed*. Bentuk pangkal buah yang ditunjukkan oleh F2 Sret X Carolina yaitu *pointed* dan *blunt*. Chesaria *et al.* (2018) menyebutkan bahwa bentuk buah cukup berpengaruh terhadap bentuk ujung buah. Buah yang memiliki bentuk *blocky* cenderung memiliki ujung buah cekung, yang mana pada deskripsi ini berbentuk *sunken* atau *sunken* dan *pointed*. Akan tetapi, buah yang memiliki bentuk *triangular* dan *elongate* memiliki ujung buah lancip, yang mana pada deskripsi ini berbentuk *pointed* atau *blunt*.

Tabel 15 Keragaan bentuk ujung buah F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Genotipe	<i>Pointed</i>	<i>Blunt</i>	<i>Sunken</i>	<i>Sunken dan pointed</i>
F2 Bonita X Carolina	10	3	1	1
F2 Shadiva X Carolina	9	3	3	1
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	18	0	0	0
F2 Sret x Carolina	10	1	0	0
Bonita	7	0	0	0
Shadiva	2	0	0	0
F5 RJHL X HIYUNG	11	0	0	0
Sret	10	0	0	0
Carolina Reaper	0	0	0	1

Keragaan permukaan buah yang tersaji pada Tabel 16 menunjukkan bahwa sebagian besar genotipe F2 ataupun varietas pembandingan memiliki permukaan buah yang agak keriput. Genotipe F2 Bonita X Carolina, F2 Shadiva X Carolina F2 Sret X Carolina memiliki satu buah yang permukaan buahnya keriput. Hal ini diduga berasal dari tetua jantannya yaitu Carolina Reaper yang memiliki permukaan buah keriput.

Tabel 16 Keragaan permukaan buah F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense*

Genotipe	Halus	Agak keriput	Keriput
F2 Bonita X Carolina	0	14	1
F2 Shadiva X Carolina	3	10	3
F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina	0	18	0
F2 Sret x Carolina	5	5	1
Bonita	0	7	0
Shadiva	0	2	0
F5 RJHL X HIYUNG	0	11	0
Sret	0	10	0
Carolina Reaper	0	0	1

Keragaan buah genotipe F2 (F5 RJHL X HIYUNG) X Carolina yang tersaji pada Gambar 7, Tabel 13, Tabel 14, Tabel 15, dan Tabel 16 cenderung identik dengan keragaan tetua betinanya yaitu F5 RJHL X HIYUNG. Genotipe ini juga sangat berbeda keragaman buahnya dibandingkan dengan genotipe F2 lainnya karena keragaannya sangat beragam. Hal ini diduga terjadi karena pada penelitian sebelumnya atau persilangan yang dilakukan sebelumnya itu adalah hasil *selfing* bukan hasil persilangan antara F5 RJHL X HIYUNG dan Carolina.





V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa KKG yang luas terdapat pada hampir seluruh karakter pengamatan kecuali umur berbunga, umur panen, panjang buah, jumlah buah, *fruitset* dan bobot buah per tanaman. Rentang nilai heritabilitas pada karakter yang diamati yaitu -635,26% hingga 96,95% dengan koefisien keragaman genetik sekitar 0% hingga 82,26%. Rentang komponen hasil pada individu terpilih dari panjang buah pada sekitar antara 2,9 cm hingga 5,14 cm, diameter buah sekitar antara 0,75 cm hingga 1,94 cm, panjang tangkai buah sekitar antara 2,48 cm hingga 3,74 cm, tebal daging buah sekitar antara 0,07 cm hingga 0,174 cm, bobot buah satuan sekitar antara 1,68 g hingga 4,48 g, jumlah buah per tanaman sekitar antara 41 buah hingga 126 buah per tanaman, dan bobot buah per tanaman sekitar antara 114,06 g hingga 161,19 g. Tingkat kepedasan cabai diukur pada 10 tanaman terseleksi berdasarkan komponen hasil. Rentang tingkat kepedasan pada genotipe F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* sekitar 156.100–461.400 SHU. Genotipe F2 *Capsicum frutescens* x *Capsicum chinense* yang memiliki tingkat kepedasan paling tinggi yaitu F2 Bonita X Carolina dengan kepedasan sekitar 339.300–461.400 SHU.

5.2 Saran

Tanaman yang terseleksi dapat dijadikan rekomendasi dalam pemilihan genotipe yang akan dilanjutkan ke generasi F3. Pada penanaman populasi F3 diharapkan memperhatikan nutrisi dan faktor lingkungan terutama pada varietas Carolina Reaper karena varietas tersebut belum adaptif ditanam di luar *greenhouse*. Selain itu juga, tanaman yang terseleksi perlu dilakukan analisis lebih lanjut terkait kemajuan seleksi untuk melihat bahwa terdapat perbaikan rata-rata populasi dibandingkan populasi sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina IN, Waluyo B. 2017. Keragaman karakter morfo-agronomi dan keanekaragaman galur-galur cabai besar (*Capsicum annuum* L.). *J. Agro.* 4(2):120–130. doi: 10.15575/1608.
- Al Othman ZA, Ahmed YBH, Habila MA, Ghafar AA. 2011. Determination of *capsaicin* and *dihydrocapsaicin* chromatography. *Molecules.* 16(10):8919–8919. doi: doi:10.3390/molecules16108919.
- Anantiastiti R, Makhzhiah, Drajawatiningsih RR. 2023. Uji pertumbuhan dan hasil galur cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *RADIKULA: Jurnal Ilmu Pertanian.* 2(1):1–9.
- Apriliyanti NF, Soetopo L, Respatijarti. 2016. Keragaman genetik pada generasi F3 cabai (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman.* 4(3):209–217.
- Aryani RD, Basuki IF, Widyastuti A. 2022. Pengaruh ketinggian tempat terhadap pertumbuhan dan hasil tanam cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences.* 6(2):202–211. doi. 10.25047/agriprima.v6i2.485.
- Astutik W, Rahmawati D, Sjamsijah N. 2017. Uji daya hasil galur MG1012 dengan tiga varietas pembanding tanaman cabai keriting (*Capsicum annuum* L.). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Science.* 1(2):163–173. doi: 10.25047/agriprima.v1i2.30.
- 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*. *J. Agrotek Tropika.* 1(1):20–24.
- Bosland PW, Votava EJ. 2012. *Peppers: Vegetables and Spices Capsicums* 2nd Edition. Oxfordshire (UK): CABI.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2024. *Produksi Tanaman Sayuran*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Chairiyah N, Murtalaksono A, Adiwena M, Fratama R. 2022. Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di tanah marginal. *Jurnal Ilmiah Respati.* 13(1):1–8.
- Chairudin ES. 2015. Dampak naungan terhadap perubahan karakter agronomi dan morfo-fisiologi daun pada tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *J. Floratek.* 10:26–35.
- Chesaria N, Sobir, Syukur M. 2018. Analisis keragaan cabai rawit merah (*Capsicum frutescens*) lokal asal Kediri dan Jember. *Buletin Agrohorti.* 6(3):388–396.
- Crowder LV. 1990. *Genetika Tumbuhan* Terjemahan dari : *Plant Genetics*. Penerjemah : Kusdiari dan Sutarso. Yogyakarta (ID): Gajar Mada University Pers.
- Desita AY, Sukma D, Syukur M. 2015. Evaluasi karakter hortikultura galur cabai hias IPB di Kebun Percobaan Leuwikopo. *J. Hort. Indonesia.* 6(2):116–123.
- Deviora, Yunandra, Budiati DDA. 2022. Pendugaan parameter genetik beberapa genotipe cabai toleran pada lahan gambut. *Jurnal Agroteknologi.* 12(2): 73–80.

- Elmitra, Apriyanti O, Sepriani TL. 2019. Uji efektivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada mencit jantan (*Mus musculus*) dengan metode induksi caraagenan. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*. 4(2):1–12.
- Febjislami S, Suketi K, Yunianti R. 2018. Karakterisasi morfologi bunga, buah, dan kualitas buah tiga genotipe pepaya hibrida. *Bul. Agrohorti*. 6(1):112–119.
- Fitriani L, toekdidjo, Purwanti S. 2013. Keragaan lima kultivar cabai (*Capsicum annum* L.) di dataran medium. *Vegetalika*. 2(2):50–63. doi: doi.org/10.22146/veg. 2415.
- Haeriah Y, Hidayat E, Najmudin A, Juliawan W, Mulyana VC. 2022. Perbandingan preferensi konsumen dengan pedagang terhadap cabai rawit domba (*Capsicum frutescens* L.) di Pasar Manis Ciamis. *COMPOSITE: Jurnal Ilmu Pertanian*. 4(2):54–62. doi: doi.org/10.37577/composite.v4i2.451.
- Hakim A, Syukur M, Wahyu Y. 2019. Pendugaan komponen ragam dan nilai heritabilitas pada dua populasi cabai rawit merah (*Capsicum frutescens* L.). *J. Hort. Indonesia*. 10(1):36–45. doi: doi.org/10.29244/jhi.10.1.36-45.
- Hongi HNA, Ijong FG, Mamuja CF. 2015. Komposisi mikroba berasosiasi dengan kepedasan dan kesegaran cabai rawit (*Capsicum frutescens*) selama penyimpanan pada suhu ruang. *J. Ilmu dan Teknologi Pangan*. 3(1):35–43.
- Ibrahim HM, Olasantan FO, Oyewale RO. 2013. Age of seedling at transplanting influenced growth and fruit yield of sweet papper (*Capsicum annum* L. cv. Rodo). *Net Journal of Agricultural Science*. 1(4):107–110.
- Inardo D, Wardati, Deviona. 2014. Evaluasi hasil 8 genotipe cabai (*Capsicum annum* L.) di lahan gambut. *Jom Faperta*. 1(2):1–7.
- Indah AN, Purnamaningsih SL, Ardiarini NR. 2018. Uji sembilan genotipe potesial cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) tahan virus gemini hasil pemisahan dan populasi campuran. *Jurnal Produksi Tanaman*. 10:2501–2507.
- Intarti DY, Kurniasari I, Sudjianto A. 2020. Efektivitas agen hayati *Beauveria bassiana* dalam menekan hama *Thrips sp.* tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Agrovigor*. 13(1):10–15.
- Jameela H, Sugiharto AN, Soegianto A. 2014. Keragaman genetik dan heritabilitas karakter komponen hasil pada populasi F2 buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) hasil persilangan varietas introduksi dengan varietas lokal. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4):324–329.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2023. Buku Atap Hortikultura 2023. Jakarta: Direktorat Jenderal Hortikultura, Kemeterian Pertanian.
- Knight R. 1979. *Quantitive Genetic Statistics and Plant Breeding*. Brisbane (AU): Vice-Chancelloes Committee.
- Kouassi CK, Nevry RK, Guillaume LY, Yesse ZN, Koussemon M, Kablan T, Athanase KK. 2012. Profiles of bioactive compounds of some pepper fruit (*Capsicum* L.) varieties grown in cote d’ivoire. *Innovative Romanian Food Biotechnology*. 11:23–31.
- Kusmana, Kusandriani Y, Djuariah D. 2017. Uji daya hasil genotipe cabai rawit pada ekosistem dataran tinggi Pangalengan, Jawa Barat. *Jurnal Hortikultura*. 27(2):147–154.

- Munira, Utami K, Nasir M. 2019. Uji aktivitas antibakteri cabai rawit hijau dan cabai rawit merah (*Capsicum frutescens* L.) serta kombinasinya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Bioleuser*. 3(1):13–17.
- Martins KC, Pereira TNS, Souza SAM, Rodrigues R, Amaral ATD. 2015. Crossability and evaluation of incompatibility barriers in crosses between *Capsicum* species. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. 15(3):139–145. doi: doi.org/10.1590/1984-70332015v15n3a25.
- Naktuinbow. 2010. *Calibration Book: Sweet Pepper, Hot Pepper, Paprika, Chili*. Netherland (NLD): Naktuinbouw.
- Polii MGM, Sondakh TD, Raintung JSM, Doodoh B, Titah T. 2019. Kajian teknik budidaya tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) Kabupaten Minahasa Tenggara. *Eugenia*. 25(3):73–77.
- Poehlman JM, Sleper DA. 2006. *Breeding Field Crops*. New York (USA): Wiley.
- Prajnanta F. 1999. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pratiwi N, Rosmayanti. 2016. Tingkat keberhasilan persilangan mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas Gupita dan Mercy. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Pangan dan Hortikultura*. 1(1):1–6.
- [Pusdatin] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2022. Outlook Cabai: Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- PuckerButt Pepper Company 2013 Smokin' Ed's 'Carolina Reaper'® wins Guinness World Record: Smokin' Ed's 'Carolina Reaper'® officially the hottest chili pepper in the world! 15 May 2018.
- Qasim WA. 2013. Penampilan fenotipik, viabilitas, dan heritabilitas 32 genotipe cabai merah berdaya hasil tinggi. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 1(2):140. doi: doi.org/10.24831/jai.v 41i2.7519.
- Rahayu FS, Purnamaningsih SL. 2018. Uji daya hasil pendahuluan enam galur cabai rawit (*Capsicum frutescens*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(3):386–391.
- Rahmadani PD, Budiman A, Daryanto S, Widiyanto. 2021. Evaluasi keragaan dan karakter komponen hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) generasi F6 di rumah kaca dataran rendah. *J. Pertanian Presisi*. 5(2):95–108.
- Rizki HB, Puspita F, Adiwirman A. 2018. Uji beberapa tricho-kompos terformulasi terhadap pertumbuhan dan produksi cabai merah [disertasi]. Riau: Universitas Riau.
- Rohcahyani FE, Moeljani IR, Suhardjono H. 2022. Induksi mutasi sinar gamma terhadap keragaman genetik dan heritabilitas M1 cabai rawit prentul Kediri. *Plumula*. 10(2):91–100.
- Rostini NE, Yulianti, Hermiati N. 2006. Heritabilitas, kemampuan genetik dan korelasi karakter daun dengan buah muda, heritabilitas pada 21 genotipe nenas. *Zuriat*. 17(2):114–121.
- Sanatombi K, Sharma GJ. 2008. *Capsaicin* content and purgency of different capsicum spp. Cultivars. *Notule Botanice Horti Agrobotanici Cluj- Napoca*. 36(2):89–90.
- Sanjaya A, Hastuti D, Awami SN. 2017. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumen terhadap konsumsi cabai rawit di Kabupaten Semarang. *Mediagro*. 13(1):11–22.

- Sari NMP, Sutapa GN, Gunawan AAN. 2020. Pemanfaatan radiasi gamma co-60 untuk pemuliaan tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) dengan metode mutagen fisik. *Buletin Fisika*. 21(2):47–52.
- Setiawan AB, Purwanti S, Toekidjo. 2012. Pertumbuhan dan hasil benih lima varietas cabai merah (*Capsicum annuum* L.) di dataran menengah. *Vegetalika*. 1(3):1–11.
- Sharma JR. 2006. *Statistical and Biometrical Techniques in Plant Breeding*. New Delhi (IN):New Age It.
- Siahaan GF, Chozin MA, Syukur M, Ritonga AW. 2022. Perbedaan respon pertumbuhan, fisiologi dan produksi 20 genotipe cabai rawit terhadap berbagai tingkat naungan. *J. Agron. Indonesia*. 50(1):73–79.
- Sobir, Syukur M. 2015. *Genetika Tanaman*. Bobor:IPB Press.
- Sofiari E, Kirana R. 2009. Analisis pola segregasi dan distribusi beberapa karakter cabai. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 19(3):255–263.
- Solichatun, Anggarwulan E, Mudyantini W. 2005. Pengaruh ketersediaan air terhadap pertumbuhan dan kandungan bahan aktif saponin tanaman gingseng jawa. *Jurnal Biofarmasi*. 3(2):47–51.
- Stansfield WD. 1991. *Schaum's Outline of Theory and Problems of Genetics*. New York (US): The McGraw-Hill Companies.
- Steel RGD, Torie JH. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika suatu Pendekatan Biometrik*. Sumatri B (Eds). Jakarta (ID): Gramedia.
- Syukur M, Sujiprihati S, Yuniarti R. 2012. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Syukur M, Sriani S, Rahmi Y, Khaerin N. 2012. Pendugaan komponen ragam, heritabilitas, dan korelasi untuk menentukan kriteria seleksi cabai (*Capsicum annuum* L.) populasi f5. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 1(3):74–80. doi: doi.org/10.29244/jhi.1.2.74–80.
- Syukur M, Sujiprihati S, Yuniarti R. 2015. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Tandiola M, Driyunita, Kannapadang S. 2018. Hibridisasi dan karakterisasi hasil persilangan cabai katokkon (*Capsicum annum* L.) dengan cabai rawit putih (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Ilmiah Agrosains*. 9(2):87–91.
- Tanjung MY, Kristalisasi EN, Yuniasih B. 2018. Keanekaragaman hama dan penyakit pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) pada daerah pesisir dan dataran rendah. *Jurnal Agromast*. 3(1):1–10.
- Timur ADZ, Wisnujati NS, Siswati E. 2021. Analisis produksi dan produktivitas cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribisnis*. 21(1):18–29.
- Undang, Syukur M, Sobir. 2015. Identifikasi spesies cabai rawit (*Capsicum spp.*) berdasarkan daya silang dan karakter morfologi. *J. Agron. Indonesia*. 43(2):118–125.
- Warda IM, Waluyo B. 2018. Kompatibilitas persilangan interspesifik pada spesies cabai. *Jurnal Kultivasi*. 19(3):1210–1216. doi: doi.org/10.24198/kultivasi.v19i3.29234.
- Wasonowati ED. 2011. Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*. Mill) dengan sistem hidroponik. *Jurnal Agrovigor*. 4(1):21–28. doi: doi.org/10.21107/agrovigor.v4i1.273.

- Widyawati W, Izmi Y, Respatijarti. 2014. Heritabilitas dan kemajuan genetik harapan populasi F2 pada tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.). *J. Produksi Tanaman*. 2(3):247–252.
- Winarto T, Utami YRW, Fitriasih SH. 2017. Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman cabai besar menggunakan metode *certainty factor*. *Jurnal Ilmiah SINUS*. 15(2):15–24.
- Wulandari JE, Yulianah I, Saptadi D. 2016. Heritabilitas dan kemajuan genetik harapan empat populasi F2 tomat (*Lycopersium esculentum* Mill.) pada budidaya organik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(5):361–369.

