



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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**KERAGAMAN MORFOLOGI CABAI MERAH KERITING
(*Capsicum annuum* L.) VARIETAS KOPAY M1 HASIL
MUTASI KOLKISIN**



Oleh :

INDRA PRAYOGA
12080210846

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**KERAGAMAN MORFOLOGI CABAI MERAH KERITING
(*Capsicum annuum* L.) VARIETAS KOPAY M1 HASIL
MUTASI KOLKISIN**



Oleh:

**INDRA PRAYOGA
12080210846**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

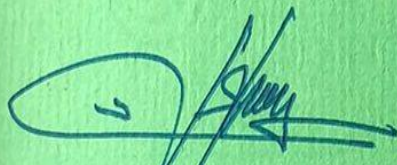
Judul : Keragaman Morfologi Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.) Varietas Kopay M1 Hasil Mutasi Kolkisin
Nama : Indra Prayoga
Nim : 12080210846
Program Studi : Agroteknologi


Menyetujui,

Setelah diuji pada tanggal 15 April 2025

Pembimbing I

Pembimbing II


Prof. Dr. Zulfahmi, S. Hut., M.Si
NIP. 19791111 200901 1 011


Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si
NIP. 19770911 200901 2 006

Mengetahui :

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,
Program Studi Agroteknologi



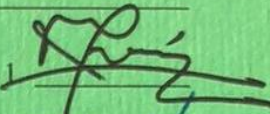

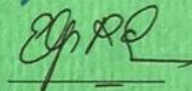
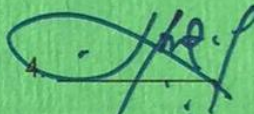

Dr. H. Syachri, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP. 19770706 200701 1 031



Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Sc.
NIP. 19770508 200912 1 001

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji ujian
Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada tanggal 15 April 2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si.	KETUA	1. 
2.	Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si.	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si.	ANGGOTA	3. 
4.	Prof. Dr. Rosmaina, S.P., M.Si.	ANGGOTA	4. 
5.	Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin S.P., M.Si.	ANGGOTA	5. 

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indra Prayoga
NIM : 12080210846
Tempat/Tgl. Lahir : Desa Salak/09 Maret 2002
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Keragaman Morfologi Cabai Merah keriting (*Capsicum annuum* L.) Varietas Kopay pada Tingkat M1 Hasil Mutasi Kolkisin

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulis Skripsi dengan judul diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya menyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Juni 2025
Yang membuat pernyataan,



Indra Prayoga
NIM.12080210846



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil 'alamin, segala puji penulis ucapkan kepada Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Keragaman Morfologi Cabai Merah keriting (*Capsicum annuum* L.) Varietas Kopay pada Tingkat M1 Hasil Mutasi Kolkisin.”** Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Shalawat dan salam tidak lupa penulis ucapkan kepada junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Teristimewa kedua orang tua tercinta Ayahanda Eka wasito dan Ibunda Warsiyem terima kasih atas segala yang telah dilakukan untuk penulis, atas setiap cinta yang terpancar serta doa dan restu yang selalu mengiringi langkah penulis. Semoga Allah *Subhanahu Wa ta'ala* selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi kepada penulis.
2. Keluarga yang selalu mendoakan dan membimbing Kakak Fitri Lestari, Abang Hadian Supiatna, Abang Rebick Wahyu Ramadhan, Kakak Yunita Karim, Andry Prayogi, Naurah Khalila Jinan, Kholid, Aisha Nafeeza, dan Al-Zena Iris.
3. Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si sebagai pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran, bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Nida Wafiqah Nabila M. Solin S.P M.Si dan Ibu Dr. Elfi Rahmadani S.P M.Si sebagai pembimbing II dan pembimbing akademik penulis yang senantiasa membimbing, memberi motivasi dan arahan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.
5. Ibu Prof. Dr. Rosmaina, S.P., M.Si. selaku penguji I serta bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminuddin, S.P., M.Sc Sebagai penguji II atas kritik dan saran yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



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 UIN Suska Riau.

7. Bapak Dr. Irwan Taslapratama., M.Sc. selaku Wakil Dekan 1, Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si., selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, S.P., M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
8. Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
9. Bapak dan Ibu dosen dan seluruh staf akademik Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
10. Nikita Nurul Rifkha adalah seorang kekasih yang sudah memberikan pengaruh yang baik dalam skripsi ini, dan dia sudah bersedia menemani dan memberikan dukungan dengan sangat tulus untuk penulis berjuang menyelesaikan skripsi ini.
11. Tim penelitian Regi Agusta S.P, Edward Sandi S.P, dan teman seperjuangan Arbi Darmawan S.P, asisten dosen Gusrinaldi S.P.
12. Teman-teman seperjuangan kelas G Angkatan 2020 yang sudah menemani penulis selama masa perkuliahan
13. Teman-teman kontrakan Hafiz Maulana, Cecep Ahmad Nazri, M. Fajarul Amri, Habibi Arbiansyah yang sudah menemani penulis selama kuliah di UIN Suska Riau.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, Mei 2025

UIN SUSKA RIAU

Penulis



RIWAYAT HIDUP

Indra Prayoga dilahirkan di Desa Salak, Kecamatan Bagan Sinembah Raya, Kabupaten Rokan Hilir, pada hari Sabtu tanggal 09 Maret 2002. Lahir dari pasangan Bapak Eka Wasito dan Ibu Warsiyem. yang merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 024 Salak Kecamatan Bagan Sinembah Raya dan tamat pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di MTs Al-Usmaniyah Bagan Batu dan tamat pada tahun 2017 selanjutnya pada tahun 2017, penulis melanjutkan pendidikan di MA Al-Usmaniyah Bagan Batu dan tamat pada tahun 2020. Pada tahun 2020, melalui jalur SNMPTN masuk perguruan tinggi negeri diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli sampai Agustus tahun 2022, penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di P4S Permata Ibu tepatnya di Kota Padang Panjang, Sumatera Barat. Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2023, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Kelurahan Simpang Tetap Darul Ihsan Kecamatan Dumai Barat, Dumai Kota, Provinsi Riau.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Mei sampai November 2023 dengan judul “Keragaman Morfologi Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.) Varietas Kopay pada Tingkat M1 Hasil Mutasi Kolkisin.” dibawah bimbingan Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S. Hut., M.Si., dan Ibu Dr. Elfi Rahmadani S.P M.Si.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diilindungi 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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Keragaman Morfologi Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.) Varietas Kopay Pada Tingkat M1 Hasil Mutasi Kolkisin”**. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad *Shallahu Alaihi Wasallam*, yang mana berkat ajaran Beliau, kita dapat merasakan kehidupan yang penuh dengan amal dan iman.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan banyak saran, bimbingan, petunjuk, dan motivasi sampai menyelesaikan Skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan proses penelitian ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu. Semoga teman-teman mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu Wa ta'ala* dan menjadi orang yang sukses dikemudian hari.

Penulis sadar dalam proses penyelesaian Skripsi ini terdapat banyak kesalahan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua orang untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Mei 2025

Penulis



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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KERAGAMAN MORFOLOGI CABAI MERAH KERITING (*Capsicum annuum* L.) VARIETAS KOPAY M1 HASIL MUTASI KOLKISIN

Indra Prayoga (12080210846)
 Di bawah Bimbingan Zulfahmi dan Elfi Rahmadani

INTISARI

Pemanfaatan budidaya tanaman dengan menggunakan kolkisin Cabai merah (*Capsicum annuum* L) merupakan upaya bagi pemuliaan tanaman dalam meningkatkan produksi buah cabai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat keragaman morfologi cabai merah varietas kopay pada generasi M1 hasil mutasi kolkisin dan mengetahui konsentrasi kolkisin yang efektif dalam meningkatkan keragaman morfologi pada tanaman cabai merah. Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian dan Peternakan dan Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaan Tanaman. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) terdiri dari 3 faktor perlakuan yaitu: K0: kontrol, K1: 20 ppm, K2: 25 ppm, dan terdapat 3 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 24 tanaman dimana dalam satu kelompok terdiri dari 8 tanaman sampel per perlakuan sehingga didapatkan 72 tanaman sampel. Parameter kualitatif terdiri dari 10 pengamatan dan parameter kuantitatif ada 15 pengamatan. Hasil persemaian tanaman cabai menunjukkan mutasi 20 dan 25 ppm menyebabkan pertumbuhan perkecambahan lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Konsentrasi 20 ppm dapat meningkatkan karakter morfologi pada tanaman cabai merah varietas kopay termasuk karakter kuantitatif seperti Panjang daun, lebar daun, dan berat buah per tanaman. Konsentrasi 25 ppm dapat meningkatkan karakter morfologi pada tanaman cabai merah karakter kuantitatif seperti berat buah, jumlah buah, dan berat buah per tanaman.

Kata kunci: cabai merah, keragaman morfologi, mutasi kolkisin

UIN SUSKA RIAU



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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**MORPHOLOGICAL DIVERSITY OF CURLY RED CHILI PEPPERS
(*Capsicum annuum* L.) KOPAY MI VARIETIES YIELD
COLCHICINE MUTATION**

Indra Prayoga (12080210846)

Under the Guidance by Zulfahmi and Elfi Rahmadani

ABSTRACT

*The use of plant cultivation using red chili colchicine (*Capsicum annuum* L.) is an effort for plant breeding to increase chili fruit production. The purpose of this study is to see the morphological diversity of red chili varieties of kopay in the M1 generation resulting from colchicin mutations and to determine the concentration of colchicin that is effective in increasing morphological diversity in red chili plants. This research has been carried out on the land of the Faculty of Agriculture and Animal Husbandry and the Laboratory of Plant Reproduction and Breeding. The research design used was a Group Random Design (RAK) consisting of 3 treatment factors, namely: K0: control, K1: 20 ppm, K2: 25 ppm, and there were 3 groups. Each group consisted of 24 plants where one group consisted of 8 sample plants per treatment so that 72 sample plants were obtained. The qualitative parameters are 10 observations and the quantitative parameters are 15 observations. The results of chili plant seedbeds showed that mutations of 20 and 25 ppm caused higher germination growth compared to control. A concentration of 20 ppm can improve the morphological character of red chili plants of the kopay variety including quantitative characteristics such as leaf length, leaf width, and fruit weight per plant. A concentration of 25 ppm can improve the morphological character of red pepper plants with quantitative characteristics such as fruit weight, number of fruits, and fruit weight per plant.*

Keywords: red pepper, morphological diversity, colchicine mutation

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Hipotesis	3
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Tanaman Cabai Merah.....	4
2.2 Morfologi Cabai Merah	5
2.3 Syarat Tumbuh Cabai Merah.....	6
2.4 Mutasi Secara Umum	7
2.5 Kolkisin	8
 III. MATERI DAN METODE.....	 10
3.1 Tempat dan Waktu.....	10
3.2 Bahan dan Alat	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian	11
3.5 Parameter Penelitian	14
3.6 Analisis Data.....	18
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	 21
4.1 Kondisi Umum	21
4.2 Pengamatan Persemaian	21
4.3 Keragaman Karakter Kualitatif	23
4.4 Keragaman Karakter Kuantitatif	37
4.5 Analisis UPGMA.....	48
4.6 Analisis Korelasi Antar Karakter	50

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V.

4.7 Heritabilitas	53
PENUTUP	56
1.1 Kesimpulan	56
1.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	63



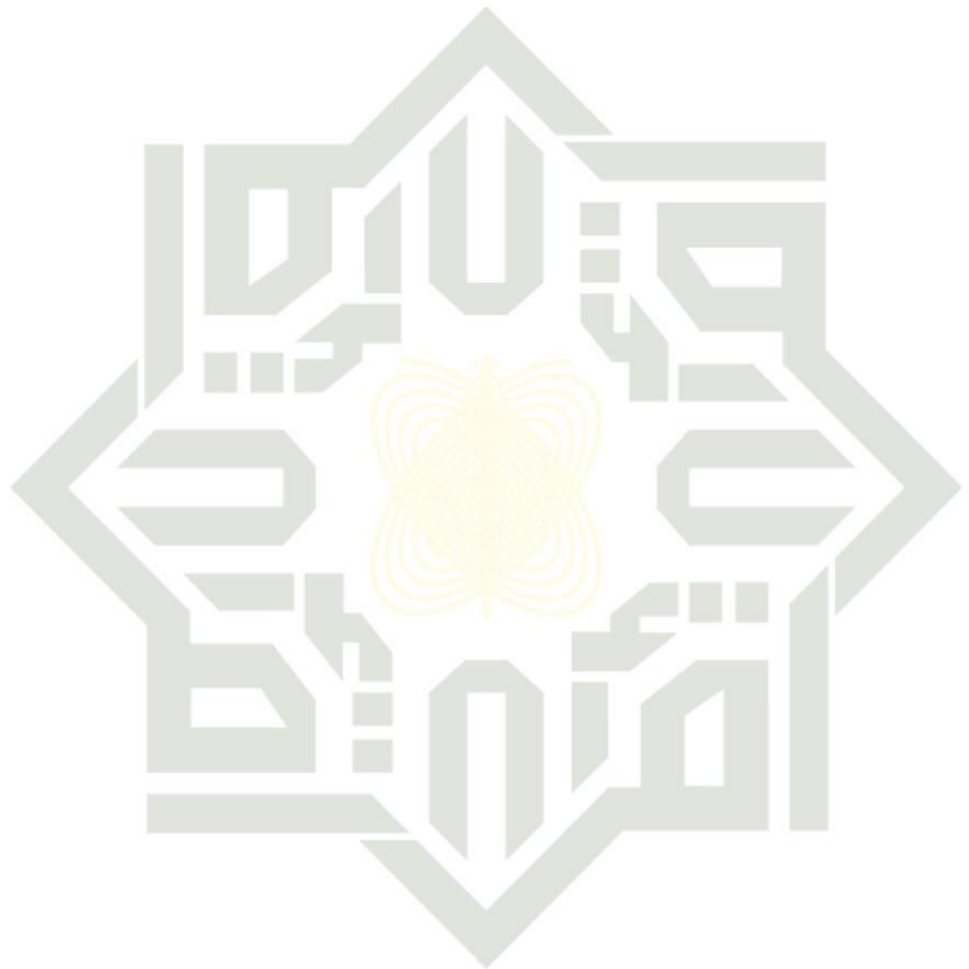
UIN SUSKA RIAU

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
4.1	Persentase Kecambah Setelah Pemberian Kolkisin	21
4.2	Bentuk Daun Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya	24
4.3	Warna Daun Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya	25
4.4	Warna Batang Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya	26
4.5	Bentuk Tanaman Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya.....	27
4.6	Posisi Bunga Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya	29
4.7	Warna Buah Muda Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya.....	30
4.8	Warna Buah Masak Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya.....	31
4.9	Bentuk Buah Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya	32
4.10	Bentuk Tepi Kelopak Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya.....	33
4.11	Bentuk Ujung Buah Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya.....	35
4.12	Irisan Melintang Cabai Merah Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi dan Tingkat Keragamannya.....	36
4.13	Nilai Rata-Rata, Standar Deviasi, Koefisien Variasi, % PPTK pada Tinggi Tanaman (cm), Tinggi Dikotomus (cm) , Lebar Kanopi (cm), Diameter Batang (mm)	38
4.14	Nilai Rata-Rata, Standar Deviasi, Koefisien Variasi, % PPTK pada Umur Berbunga (hari), dan Umur Panen (hari)	40
4.15	Nilai Rata-Rata, Standar Deviasi, Koefisien Variasi, % PPTK pada Berat Buah (g), dan Diameter Buah (mm).....	41
4.16	Nilai Rata-Rata, Standar Deviasi, Koefisien Variasi, % PPTK pada Panjang Tangkai Buah (cm), Panjang Buah (cm), Panjang Total Buah (cm).....	43



4.17.	Nilai Rata-Rata, Standar Deviasi, Koefisien Variasi, % PPTK pada Panjang Daun (cm), dan Lebar Daun (cm)	45
4.18.	Nilai Rata-Rata, Standar Deviasi, Koefisien Variasi, % PPTK pada Jumlah Buah (buah), dan Berat Buah per Panen (g).....	46
4.19.	<i>Percent Similarity</i> Antar Genotipe Cabai Merah	47
4.20.	Analisis Korelasi antar Karakter	51
4.21.	Nilai Duga Heritabilitas Karakter Cabai Merah	54



UIN SUSKA RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1. Tata Letak Penelitian Setelah Pengacakan Menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok)	11
3.2. Bentuk Daun Cabai.....	15
3.3. Habitus Tanaman Cabai	15
3.4. Posisi Bunga Cabai.....	16
3.5. Bentuk Buah Cabai.....	16
3.6. Bentuk ujung Buah.....	16
3.7. Bentuk Irisan Melintang Pada Buah.....	17
4.1. Grafik Persentase Hidup Tanaman Cabai Hasil Pemberian Kolkisin pada Berbagai Konsentrasi(%)	22
4.2. Bentuk Daun (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm	24
4.3. Warna Daun (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm	26
4.4. Warna Batang (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm	27
4.5. Bentuk Tanaman (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm.....	28
4.6. Posisi Bunga (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm	29
4.7. Warna Buah Muda (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm.....	30
4.8. Warna Buah Masak(A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm	32
4.9. Bentuk Buah (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm	33
4.10. Bentuk Tepi Kelopak (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm.....	34
4.11. Bentuk Ujung Buah (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm	35
4.12. Irisan Melintang Buah (A). Kontrol, (B) 20 ppm, (C). 25 ppm	36
4.13. Dendogram UPGMA Cabai Merah	48

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang 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 UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR SINGKATAN

BB	Berat Buah
BBpP	Berat Buah per Panen
BPS	Badan Pusat Statistik
DB	Diameter Batang
DBH	Diameter Buah
HSS	Hari Setelah Semai
HST	Hari Setelah Tanam
JB	Jumlah Buah
KKF	Koefisien Keragaman Fenotipe
KKG	Koefisien Keragaman Genotipe
LD	Lebar Daun
LK	Lebar Kanopi
MSS	Minggu Setelah Semai
MST	Minggu Setelah Tanam
PB	Panjang Buah
PBT	Panjang Buah Total
PD	Panjang Daun
PTK	Penurunan atau Peningkatan terhadap Kontrol
PTK	Persen Peningkatan terhadap Kontrol
PTB	Panjang Tangkai Buah
RAK	Rancangan Acak Kelompok
TD	Tinggi Dikotomus
TT	Tinggi Tanaman
UB	Umur Berbunga
UP	Umur Panen



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tata Cara Pengenceran Kolkisin	62
2. Analisis Korelasi Antar Karakter	63
3. Dokumentasi Penelitian.....	65



UIN SUSKA RIAU

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Kebutuhan masyarakat terhadap cabai merah sangat banyak, Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan, konsumsi cabai merah di Indonesia tembus 636,56 ribu ton pada tahun 2022. Angka tersebut meningkat dari 2021 yang sebanyak 596,14 ton. Cabai mengandung kapsaisin, dihidrokapsaisin, vitamin A dan C, damar, zat warna, kapsantin, karoten, kapsarubin, zeasantin, kriptosantin. Selain itu, mengandung mineral, seperti zat besi, kalium, kalsium, fosfor, niasin. Zat aktif kapsaisin berkhasiat sebagai stimulan (Nurfalach, 2010). Cabai yang umum dikonsumsi masyarakat Indonesia yaitu cabai besar, cabai hijau, dan cabai rawit. Pada ketiga jenis cabai tersebut, cabai besar/merah yang merupakan paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Berdasarkan data tahun terakhir Badan Pusat Statistik (BPS) produksi cabai merah segar di Indonesia pada tahun 2021 sebesar 1,360 ton/tahun dari luas lahan 59.814 ha.

Provinsi Riau merupakan daerah yang sangat konsumtif terhadap komoditas cabai merah dikarenakan masyarakatnya yang suka dengan rasa pedas sehingga tanaman ini sangat banyak diperlukan. Produksi cabai merah di Provinsi Riau pada tahun 2020 mencapai 16.735,00 ton, akan tetapi mengalami penurunan pada tahun 2021 sebanyak 14.097,00 ton/tahun dari luasan lahan sebesar 1.993 ha (BPS,2022). Menurunnya produksi tersebut diduga karena terjadi perubahan iklim, perkembangan hama dan penyakit, dan tidak menggunakan varietas unggul baru. Soelaiman dan Ernawati (2013) mengatakan bahwa rendahnya hasil produksi cabai merah di Riau disebabkan oleh beberapa faktor karena berbagai masalah seperti kualitas benih yang masih sangat rendah, teknik budidaya yang diterapkan belum optimal, tingkat kesuburan yang rendah, gangguan hama dan penyakit serta genetik yang tidak optimal.

Pemuliaan tanaman memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat tanaman dan pengembangan varietas unggul baru. Syarat utama dalam program

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan menyebar sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pemuliaan tanaman adalah tersedianya keragaman genetik. Tujuan tersebut dapat dicapai dengan adanya keragaman genotipe sebagai dasar untuk melakukan seleksi tanaman sesuai dengan sifat yang dikehendaki. Soeranto (2003) mengatakan bahwa keragaman genotipe tanaman dapat ditingkatkan dengan beberapa cara yaitu metode mutasi, introduksi, hibridisasi, dan bioteknologi. Mutasi merupakan perubahan yang terjadi pada bahan genetik, baik pada tingkat gen maupun kromosom. Mutasi dapat terjadi secara spontan di alam dan dapat juga terjadi melalui induksi yang keduanya dapat menimbulkan variasi genetik secara alami (evolusi) maupun seleksi secara buatan (Soeranto, 2003). Mutasi ini memiliki peran penting dalam meningkatkan keragaman genetik tanaman khususnya sebagai modal besar untuk kegiatan seleksi dalam proses pemuliaan tanaman (Nugroho, 2022).

Kolkisin adalah salah satu alkaloid yang terdapat pada tanaman *Colchicum autumnale* yang mempunyai fungsi menghalangi terbentuknya *spindle* (gelendong inti) pada mitosis (gelendong inti) pada mitosis (Syaifudin dkk, 2013). Pemanfaatan budidaya tanaman dengan menggunakan kolkisin dapat dijadikan upaya bagi pemuliaan tanaman dalam meningkatkan produksi buah cabai, tetapi dalam pemberian kolkisin perlunya memperhatikan konsentrasi yang tepat sehingga memberikan pengaruh sesuai dengan yang diinginkan para pemulia.

Hasil mutasi kolkisin generasi M1 yang terdapat dalam penelitian Syaifudin dkk. (2018) pada tanaman cabai merah dengan pengaruh pemberian berbagai konsentrasi kolkisin menghasilkan penambahan berat basah tanaman, jumlah buah, dan berat basah buah. Menurut Rohmah dkk. (2017) kolkisin yang diberikan dengan konsentrasi yang tepat akan mengakibatkan terjadinya penggandaan, sehingga tanaman menjadi poliploid atau terjadi perubahan karakter morfologinya. Oleh karena itu kolkisin dengan konsentrasi tertentu dapat menyebabkan terjadinya perubahan pada karakter morfologi. Namun, perubahan tersebut belum dapat diketahui apakah dapat diwariskan atau tidak. Untuk itu perlunya penelitian selanjutnya dari generasi M1.

Perlakuan kolkisin dengan konsentrasi 600 ppm memperlihatkan perbedaan yang nyata dari galur tersebut. Menurut Ridwanti (2019) perlakuan dengan



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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pemberian kolkisin akan lebih efektif jika dilakukan dengan konsentrasi 0,001-10% dan waktu perendaman antara 3-24 jam dan efek dari kolkisin akan menciptakan suatu keragaman pada fenotipe tanaman yang digunakan sebagai bahan bagi para pemulia. Tetapi, karakter kualitatif tersebut juga dapat disebabkan oleh faktor lingkungan. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Mangoendidjojo (2003) yang mengatakan bahwa karakter kualitatif dikendalikan oleh sedikit gen, cara pewarisan sederhana, atau sedikit dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Maka dari itu dilakukan penelitian lanjutan tentang mutasi kolkisin yang bertujuan untuk mengetahui keragaman dan variasi dari populasi setiap perlakuan kolkisin pada generasi M1.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan keragaman morfologi cabai merah varietas kopay pada generasi M1 hasil mutasi kolkisin dan mengetahui konsentrasi kolkisin yang efektif dalam meningkatkan keragaman morfologi pada tanaman cabai merah.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan konsentrasi kolkisin yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah.
2. Sebagai informasi untuk penelitian selanjutnya.

1.4 Hipotesis

1. Perlakuan kolkisin dengan berbagai tingkat konsentrasi dapat meningkatkan keragaman terhadap morfologi tanaman cabai merah hasil mutasi kolkisin tingkat M1.
2. Tidak adanya perbedaan hasil dari berbagai konsentrasi untuk meningkatkan keragaman morfologi tanaman cabai merah hasil mutasi kolkisin tingkat M1.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai Merah

Tanaman cabai tergolong dalam famili terong-terongan (*Solanaceae*) yang tumbuh sebagai perdu atau semak. Cabai termasuk tanaman semusim atau berumur pendek. Menurut Haryanto (2018) dalam sistematika tumbuh-tumbuhan cabai diklasifikasikan sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Tubiflorae (Solanales)
Suku	: Solanaceae
Marga	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annum</i> L.

Cabai berasal dari Benua Amerika tepatnya daerah Peru dan menyebar ke negara-negara Benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk negara Indonesia (Baharuddin, 2016). Tanaman cabai banyak ragam tipe pertumbuhan dan bentuk buahnya. Diperkirakan terdapat 20 spesies yang sebagian besar hidup di Negara asalnya. Masyarakat pada umumnya hanya mengenal beberapa jenis cabai yakni cabai besar, cabai keriting, cabai rawit dan paprika (Pratama, dkk 2017).

Cabai merah dapat tumbuh subur diberbagai ketinggian tempat mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi tergantung varietasnya. Sebagian besar sentra produsen cabai berada di dataran tinggi dengan ketinggian 1.000-1.500 mdpl. Walaupun di dataran rendah yang panas kadang-kadang dapat juga diperoleh hasil yang memuaskan, namun di daerah pegunungan buahnya sangat besar. Rata-rata suhu yang baik antara 21-28°C. Suhu udara yang lebih tinggi menyebabkan buahnya sedikit (Setijo dan Pitojo, 2003). Secara umum kandungan gizi dan vitamin yang terdapat di dalam cabai merah sangat banyak diantaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A,B dan vitamin C. Selain digunakan sebagai



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keperluan rumah tangga, cabai merah digunakan keperluan industri bumbu masakan, industri makanan, industri obat-obatan atau jamu (Setiadi, 2008).

Sekarang ini Sumatera Barat, tepatnya di Kabupaten Lima Puluh Kota, Kecamatan Payakumbuh Utara ditemukan adanya penemuan varietas baru yaitu cabai kopay. Cabai keriting kopay adalah salah satu kultivar yang sudah dimurnikan dan diseleksi sehingga menjadi benih unggul yang tahan terhadap hama dan penyakit. Cabai kopay ini memiliki panjang buah yang berbeda dari varietas cabai pada umumnya, Rifni (2012) menjelaskan bahwa cabai keriting kopay ini memiliki ukuran panjang mencapai 35 cm atau bahkan sampai 40 cm pada awal panen, dengan warna merah lebih cerah dan rasa cabai keriting yang khas. Salah satu strategi yang bisa digunakan untuk peningkatan produksi dan kualitas hasil cabai keriting kopay ini yaitu dengan mutasi.

2.2 Morfologi Cabai Merah

Akar pada cabai merah yaitu akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar *lateral* (sekunder). Akar lateral mengeluarkan serabut-serabut akar yang disebut akar tersier. Akar tersier menembus kedalaman tanah sampai 50 cm dan melebar sampai 45 cm. Rata-rata panjang akar primer antara 35 cm sampai 50 cm dan akar lateral sekitar 35 sampai 45 cm Pratama dkk, (2017).

Batang cabai pada umumnya berwarna hijau tua, berkayu, bercabang lebar dengan jumlah cabang yang banyak. Panjang batang berkisar antara 30 cm sampai 35,5 cm dengan diameter 1,5 cm sampai 3cm. Jumlah cabangnya berkisar antara 7 sampai 15 per tanaman. Panjang cabang sekitar 5 cm sampai 7 cm dengan diameter 0,5 cm sampai 1 cm. Daun cabai merah yaitu daun tunggal berwarna hijau sampai hijau tua dengan helai daun yang bervariasi bentuknya antara lain *deltoid*, *ovate* atau *lanceolate* (IPGRI,1995). Daun muncul ditunas-tunas samping yang berurutan di batang utama yang tersusun spiral (Pratama dkk, 2017).

Bunga cabai merah merupakan bunga tunggal dan muncul dibagian ujung ruas tunas, mahkota bunga berwarna putih, kuning muda, kuning, ungu dengan dasar putih, putih dengan dasar ungu, atau ungu tergantung dari dari varietas. Alat kelamin jantan dan betina terletak di satu bunga sehingga tergolong bunga

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sempurna. Posisi bunga cabai ada yang menggantung, horizontal, dan tegak (Pratama dkk, 2017). Buah cabai merah memiliki plasenta sebagai tempat melekatnya biji. Plasenta ini terdapat pada bagian dalam buah. Pada umumnya daging buah cabai renyah dan ada pula yang lunak. Ukuran buah cabai beragam, mulai dari pendek sampai panjang dengan ujung tumpul atau runcing (Pratama dkk, 2017).

2.3 Syarat Tumbuh Cabai Merah

Cabai adalah tanaman yang memiliki daya adaptasi yang cukup luas, sehingga dapat ditanam di lahan sawah, tegalan, dataran rendah, dan dataran tinggi. Tanah yang ideal bagi pertumbuhan cabai yaitu tanah yang memiliki sifat fisik gembur, remah, dan memiliki drainase yang baik. Jenis tanah yang memiliki karakteristik tersebut yaitu tanah andosol, regosol, dan latosol. Struktur tanah yang ringan akan mendorong pertumbuhan tanaman yang optimal dari pada struktur tanah yang padat, karena akar akan lebih leluasa dalam pergerakannya sehingga akar akan lebih panjang di dalam tanah. Warna tanah berpengaruh terhadap sifat fisik tanah semakin gelap warna tanah maka semakin tinggi kandungan bahan organik dalam tanah (Rianida, 2021).

Menurut Tjandra (2011) tanah yang tidak baik untuk penanaman cabai rawit adalah tanah yang strukturnya padat dan tidak berongga. Sejenis tanah ini akan sulit diembus air pada saat penyiraman sehingga air akan tergenang. Selain itu, tanah tidak akan memberikan keleluasan bagi akar tanaman untuk bergerak, karena sulit diembus akar tanaman. Akibatnya, tanaman sulit menyerap air dan zat hara pada tanah. Jenis tanah yang tidak baik untuk pertumbuhan cabai rawit antara lain : tanah liat, tanah berkaolin, tanah berbatu, dan tanah berpasir.

PH tanah juga menjadi faktor penting dalam pertumbuhan cabai merah, tingkat kemasaman tanah optimal, yaitu tanah dengan nilai pH 5,5 – 6,5. Jika pH tanah kurang dari 5,5, tanah harus diberi kapur pertanian. Pada pH rendah, ketersediaan beberapa zat makanan tanaman sulit diserap oleh akar tanaman, sehingga terjadi kekurangan beberapa unsur makanan yang akhirnya akan menurunkan produktivitas tanaman. Hal tersebut dikarenakan, tanah masam

memiliki kecenderungan menimbulkan keracunan unsur aluminium, zat besi, dan mangan (Alviana dan Susila, 2009).

Menurut Tjandra (2011), derajat keasaman tanah atau pH tanah nortal berkisar 6-7. Pada tanah dengan pH rendah, sebagian besar unsur-unsur hara di dalamnya, terutama fosfor (P) dan kalsium (Ca) dalam keadaan tidak tersedia atau sulit terserap tanaman. Kondisi tanah yang masam dapat menjadi media perkembangan beberapa cendawan penyebab penyakit tanaman seperti *Fusarium sp.* dan *Pythium sp.* Pengapuran juga berfungsi menambah unsur kalsium yang sangat diperlukan tanaman. Kalsium berfungsi menggerakkan bagian tanaman yang berkayu, merangsang pembentukan bulu-bulu akar, mempertebal dinding sel buah, dan merangsang pembentukan biji (Prajnanta, 2011).

Curah hujan yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman cabai merah berkisar antara 600 mm/tahun sampai 1.250 mm/tahun. Curah hujan yang terlalu tinggi akan menyebabkan kelembapan udara semakin meningkat. Oleh karena itu tanaman cabai akan mudah terserang penyakit. Selain itu juga, curah hujan yang terlalu tinggi bisa mengakibatkan bunga dan bakal buah berguguran yang akan menyebabkan pada penurunan produksi (Pratama dkk, 2017).

Intensitas cahaya matahari menjadi faktor paling penting dalam pertumbuhan cabai merah dengan tujuan tempat fotosintesis tanaman. Idealnya tanaman cabai merah ditanam dengan intensitas cahaya matahari antara 60% - 70%. Lama penyinaran yang paling ideal bagi pertumbuhan tanaman adalah 10-12 jam (Djarwaningsih, 2005).

2.4 Mutasi Secara Umum

Kegiatan pemuliaan tanaman menyebabkan pengacakan karakter tanaman sehingga dapat mendukung perbaikan tanaman melalui metode seleksi sehingga dihasilkan populasi baru dengan sifat genetik yang baru. Anggaito (2004) menjelaskan bahwa salah satu upaya yang bisa dilakukan ialah dengan melakukan pemuliaan tanaman yang merupakan salah satu kegiatan untuk mendapatkan kultivar atau varietas unggul dengan berbagai cara, yaitu persilangan, mutasi, atau melalui rekayasa genetik tanaman. Pemuliaan tanaman dapat dilakukan dengan

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

teknik mutasi. Su *et al.* (2015) menyatakan bahwa mutasi merupakan perubahan materi genetik secara acak pada makhluk hidup yang menyebabkan sifat abnormal pada karakter morfologi tanaman. Mutasi dapat bersifat menguntungkan jika dapat memperbaiki sifat genetik tanaman. Kegiatan yang dilakukan adalah dalam mutasi adalah suatu proses dimana suatu gen mengalami perubahan struktur pada materi genetik dari suatu sel, yang mencakup perubahan pada tingkat gen, molekuler, dan kromosom.

Mutasi dapat menghasilkan keragaman yang lebih cepat dibandingkan pemuliaan secara konvensional. Selain itu, mutasi juga dapat menghasilkan keragaman yang tidak dapat diprediksi dan diduga. Mutasi kimia sering digunakan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman hortikultura. Mutasi dengan menggunakan mutagen kimia merupakan salah satu jenis mutasi induksi atau buatan manusia. Mutasi kimia pada tumbuhan sering dilakukan menggunakan kolkisin (Gultom, 2016).

2.5 Kolkisin

Kolkisin ($C_{22}H_{25}O_6N$) merupakan alkaloid dengan ciri berwarna putih (Suminah dkk, 2002). Kolkisin alami berasal dari ekstrak biji *Colchicum autumnale* yang berfungsi sebagai mutagen kimia untuk menghasilkan tanaman poliploid atau tanaman yang memiliki jumlah set kromosom ganda. Kolkisin memiliki mikrotubula, sehingga penggunaannya dapat menyebabkan penggandaan pada jumlah kromosom tanaman sehingga terbentuk tanaman poliploid. Kolkisin juga dapat menghalangi terbentuknya gelondong pembelahan sel sehingga pada fase metaphase pasangan kromatid diproses pembelahan sel tidak dapat membelah namun sudah terjadi penggandaan sehingga efeknya adalah terbentuknya organisme yang poliploid, dimana organisme ini dicirikan dengan produktivitas yang tinggi, buah besar dan tidak berbiji. Murni (2010) menambahkan bahwa penggunaan mutagen kolkisin pada suatu level dapat menghambat penyusunan mikrotubula benang spindel. Ranney (2002) juga menambahkan sebelumnya bahwa poliploidi mendukung program pengembangan tanaman budi daya dan



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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

evolusi tanaman. Induksi poliploidi variasi tetraploid merupakan strategi dalam meningkatkan kualitas dan produksi biomasa tanaman.

Kolkisin akan bekerja dengan efektif pada konsentrasi 0,01-1,00%. Ada waktunya pula pada larutan efektif pada konsentrasi 0,001%-1,00%. Lama perlakuan kolkisin berkisar antara 3-24 jam (Syaifudin dkk, 2013). Jika konsentrasi larutan kolkisin dan lama waktu perlakuan kurang mencapai keadaan yang tepat, maka poliploidi belum dapat diperoleh. Sebaliknya, jika konsentrasi terlalu tinggi atau waktu perlakuan terlalu lama, maka kolkisin akan memperlihatkan pengaruh negatif, yaitu penampilan tanaman menjadi jelek, sel-sel banyak yang rusak atau dapat menyebabkan matinya tanaman (Syaifudin dkk, 2013).

Pada tanaman poliploid jumlah kromosom yang lebih banyak menyebabkan ukuran sel dan inti sel bertambah besar. Sel yang berukuran lebih besar menghasilkan bagian tanaman seperti daun, bunga, buah dan secara keseluruhan ukuran tanaman menjadi lebih besar. Peningkatan jumlah ploidi berpengaruh pada penampilan fenotipe tanaman, seperti peningkatan ukuran organ tanaman termasuk ukuran daun, produktivitas dan kualitas tinggi sehingga mempengaruhi total hijauan (Wu *et al*, 2015). Oleh karena itu level kolkisin dan lama perendaman akan memberikan beragam bentuk berbeda-beda untuk setiap tanaman.



III. MATERI DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian dan Peternakan dan Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaan Tanaman Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau selama selama 11 bulan dimulai pada bulan Juni 2023 - Februari 2024. Perendaman dengan mutagen dilakukan di Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian dan Peternakan pada bulan Februari 2023 dan pembibitan dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian dan Peternakan.

3.2 Bahan dan Alat

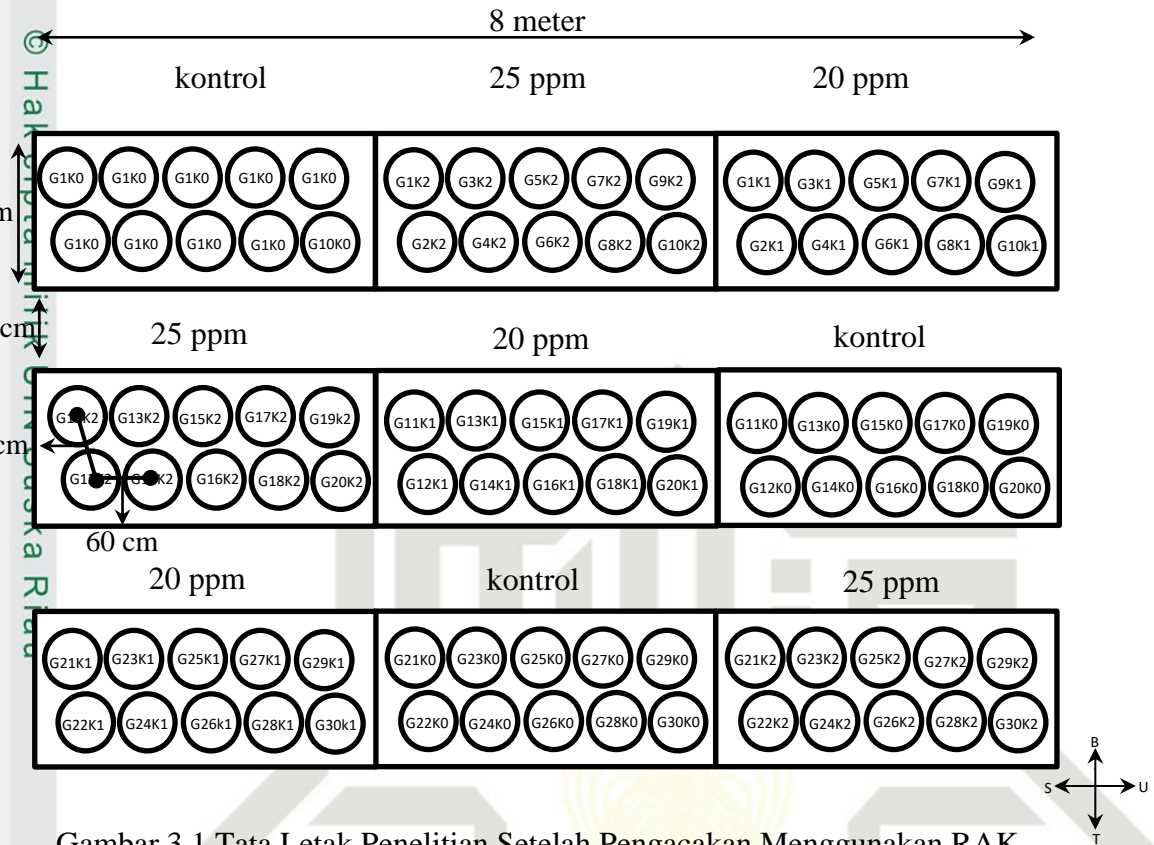
Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah kolkisin, benih cabai merah varietas kopay, dengan media yang digunakan adalah tanah *topsoil*, pupuk kandang (ayam), mulsa plastik hitam perak, jaring, kompos, pupuk dasar KCl, NPK Mutiara, urea, Gandasil B, D, dan pestisida Dithane M-45, *curacron*, *polybag* ukuran 10 x 15 cm, kertas label, tali rafia.

Alat yang digunakan adalah gelas ukur 100 ml, cawan petridis, pipet tetes, parang, suntik kecil, *magnetic stirrer*, pinset, ajir, cangkul, alat tulis, kamera *handpone*, gunting, penggaris, sarung tangan, dan timbangan digital, pipa, dan alat pendukung penelitian lainnya.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 3 faktor perlakuan yaitu: K0: kontrol, K1: 20 ppm, K2: 25 ppm, dan terdapat 3 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 24 tanaman dimana dalam satu kelompok terdiri dari 8 tanaman sampel per perlakuan sehingga didapatkan 72 tanaman sampel. Adapun *layout* penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.1 Tata Letak Penelitian Setelah Pengacakan Menggunakan RAK

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Larutan Kolkisin

Pembuatan konsentrasi kolkisin 20 dan 25 ppm dilakukan dengan pengenceran pada stok awal 500 ppm. Pada konsentrasi 20 ppm dilakukan dengan cara mengambil kolkisin yang sudah dilarutkan menjadi 0,8 ml selanjutnya ditambahkan 19,2 aquades, dan pada konsentrasi 25 ppm dilakukan dengan cara mengambil kolkisin yang sudah dilarutkan menjadi 1 ml kemudian ditambahkan 19 ml aquades. Kemudian masing-masing perlakuan dihomogenkan dengan magnetic stirrer selama 10 menit (Sandi, 2024).

3.4.2. Perlakuan Benih dengan Kolkisin

Benih yang diberikan perlakuan diambil sebanyak 40 biji. Setelah itu benih tersebut dimasukkan kedalam botol yang sudah berisi larutan kolkisin masing-masing perlakuan yaitu K0= kontrol, K1= 20 ppm, k2= 25 ppm. Kemudian didendam sesuai dengan konsentrasi dan lama perendaman yang sudah ditentukan.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang 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 UIN Suska Riau.

Perendaman dilakukan pada suhu ruang di laboratorium Genetika dan Pemuliaan Tanaman.

3.4.3. Persemaian

Benih yang telah direndam dengan kolkisin selanjutnya disemai di dalam tray. Media tanam yang digunakan yaitu campuran tanah *topsoil* dengan tambahan sekam padi untuk menambah nutrisi di dalam tanah. Perbandingan untuk media semai tersebut adalah 1:1 untuk tanah dan sekam padi. Setelah itu benih dirawat hingga berumur 4 minggu setelah semai (MSS). Kemudian benih yang sudah siap semai disiram setiap pagi dan sore untuk menjaga kelembapan tanahnya.

3.4.4. Persiapan media tanam

Persiapan media tanam yaitu tahapan sebelum masuk ke pra tanam dengan mempersiapkan apa saja yang menjadi kebutuhan dalam proses penanaman. Berikut merupakan tahapan-tahapan dari persiapan media tanam:

a. Pengolahan lahan

Pengolahan lahan dilakukan seminggu sebelum tanam dengan cara tanah yang digunakan dalam budidaya cabai harus diolah terlebih dahulu. Tujuan dari pengolahan tanah adalah untuk menggemburkan tanah sehingga baik untuk perkembangan akar, menstabilkan peredaran air, peredaran udara, dan suhu didalam tanah. Salah satu jenisnya yaitu dengan memberikan pupuk kandang ayam Wijayanti (2020) mengatakan bahwa pupuk kandang ayam memiliki ketersediaan unsur hara yang besar yang memungkinkan tanaman akan lebih banyak mendapatkan nitrogen didalam tanah. Secara umum pupuk kandang ayam memiliki unsur hara makro dan mikro yakni N (1,72%), P (1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%), Mg (0,56%), Mn (6,10%), Fe (3,47%), Cu (1,6%), dan Zn (5,1%).

b. Pemasangan mulsa

Pemasangan mulsa merupakan teknik budidaya secara intensif supaya hasil yang dibutuhkan sesuai dalam waktu yang lebih optimal. Mulsa yang digunakan adalah berjenis Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP) dengan panjang & lebar nya adalah 10 x 1 meter. Mulsa digunakan dengan tujuan untuk mengendalikan penguapan air dan mempertahankan suhu, kelembapan tanah, kandungan bahan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

organik, mengurangi jumlah dan kecepatan aliran permukaan, meningkatkan penyerapan air dan mengendalikan pertumbuhan gulma.

c. Pembuatan lubang tanam

Pembuatan lubang tanam dilakukan seminggu sebelum pindah tanam, kegiatan ini dilakukan untuk mengatur jarak per tanaman agar tidak berebut unsur hara di dalam tanah. Jarak tanam yang digunakan kurang lebih 60 x 60 cm dengan diameter kurang lebih 10 cm. Pembuatan lubang menggunakan pipa berdiameter 4 inch ujungnya dilakukan pemotongan dengan bentuk zig-zag kemudian pipa tersebut di tekan ke arah mulsa.

3.4.5. Penanaman

Pemindahan bibit dari penyemaian dilakukan pada umur 3-4 MSS kedalam media *polybag* kecil. Setiap *polybag* terdiri dari 1 bibit yang sudah memiliki 4 daun sempurna. Penanaman dilakukan di sore hari dengan tujuan untuk mengurangi stress pada bibit akibat terkena panas sinar matahari.

3.4.6. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman ini dilakukan dua kali dalam sehari pada pagi dan sore hari. Pengairan dapat menggunakan gembor ataupun selang. Penyiraman dilakukan sampai tanah meresap air atau terlihat lembab dan apabila hujan penyiraman tidak perlu dilakukan.

b. Pemupukan

Pemupukan penting dilakukan untuk menambah unsur hara di dalam tanah sebagai penambahan nutrisi yang ada didalam perakaran tanaman cabai. Pemberian pupuk NPK mutiara (16:16:16) dilakukan setiap minggunya sebanyak 10 gr/liter disiramkan didaerah perakaran dan waktu yang dilakukan untuk pemupukan di waktu pagi hari sekitar jam 9 pagi.

c. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan pada saat bersamaan dengan tujuan untuk menopang tanaman agar tetap tumbuh tegak. Karena apabila tanaman telah berproduksi beban tanaman semakin berat, apalagi ada tiupan angin kencang. Ajir



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

biasanya terbuat dari bambu yang dibelah dengan lebar 3-4 cm. Dengan panjang 1 m. Ujungnya dibuat runcing agar mudah menancap ke tanah. Untuk mengikat tanaman dengan ajir biasanya menggunakan tali rafia.

d. Penyiangan Gulma

Penyiangan terhadap gulma merupakan hal yang harus dilakukan karena dapat merugikan tanaman cabai apabila tidak secepatnya dikendalikan. Gulma dapat menjadi pesaing bagi tanaman cabai dalam memperoleh unsur hara maupun sinar matahari, dan dapat menjadi sarang hama maupun penyakit. Penyiangan gulma dilakukan setiap seminggu sekali.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Menurut Harpenas (2010), salah satu faktor penghambat peningkatan produksi cabai merah adalah karena adanya serangan hama dan penyakit yang fatal. Pengendalian hama dan penyakit. Perawatan tanaman cabai merah menggunakan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Hama yang sering menyerang tanaman cabai merah adalah kutu kebul yang dapat menyebabkan cabai merah menjadi keriting. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman cabai merah dimulai dari pembibitan dan dilakukan dengan memberikan pestisida lengkap dengan dosis 2 ml/liter dan Dithane dengan dosis 2 g/liter. Pencegahan dilakukan dengan menyemprot tanaman 1 kali seminggu setelah bibit tanaman berumur 2 MSS. Penyemprotan pestisida kimia ini dilakukan jika populasi tanaman sudah terserang hama dan penyakit lebih dari 60%.

3.5 Parameter Penelitian

Adapun pengamatan penelitian ini adalah parameter persemaian, karakter kualitatif, kuantitatif pada kualitas evaluasi cabai merah dengan menggunakan kalkisin. Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu morfologi tanaman yang dilakukan selama penanaman tanaman meliputi:

A. Parameter persemaian

Adapun parameter pengamatan masa perkecambahan adalah sebagai berikut:

- Persentase Kecambah (PK), diamati setiap hari selama 14 hari

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$PK = \frac{\text{jumlah benih berkecambah}}{\text{jumlah seluruh benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Persentase Hidup (PH), diamati setiap hari setelah benih berkecambah selama 14 hari

$$PH = \frac{\text{jumlah benih hidup}}{\text{jumlah seluruh benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

B. Karakter kualitatif

Parameter ini digunakan untuk melihat keragaman dari hasil induksi mutasi kolkisin dengan beberapa konsentrasi dan lama perendaman pada tanaman cabai merah berdasarkan IPGRI (1995):

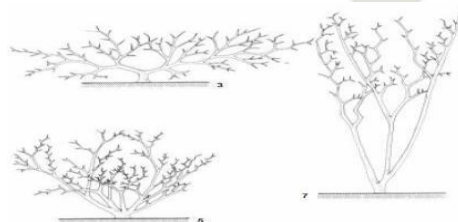
1. Bentuk daun pada tanaman cabai merah dapat diamati setelah panen pertama yang terdiri dari:

(1) delta, (2) oval, (3) lanset



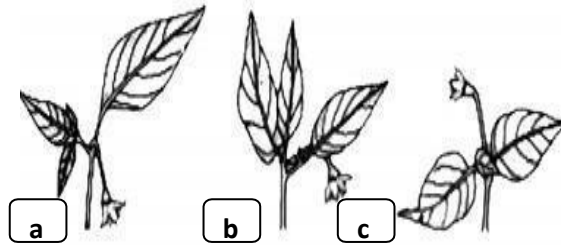
Gambar 3.2 Bentuk Daun Cabai (Sumber: IPGRI)

- 2) Warna daun pada tanaman cabai merah terdiri dari: 1. Hijau muda, 2. Hijau, dan 3. Hijau tua. Diamati setelah panen pertama
- 3) Warna batang pada tanaman cabai merah terdiri dari: 1. Hijau, 2. Hijau garis ungu, 3. Ungu, dll. Diamati setelah panen pertama
- 4) Bentuk tanaman pada tanaman cabai merah terdiri dari: 3. Menyamping, 5. Kompak, dan 7. Tegak. Diamati setelah panen pertama untuk setiap sampel.



Gambar 3.3 Bentuk Tanaman Cabai (Sumber: IPGRI)

- 5) Posisi bunga pada tanaman cabai merah terdiri dari: (1) *pendant*, (2) *intermediate*, dan (3) *erect* diamati pada saat munculnya Bunga dan diamati untuk setiap sampel

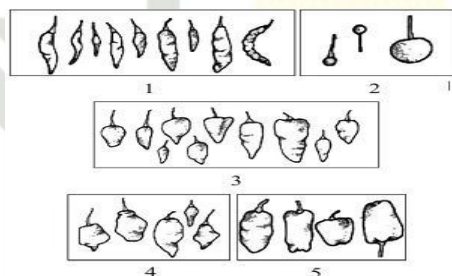


Gambar 3.4 Posisi Bunga Cabai (Sumber: IPGRI)

Warna buah muda pada tanaman cabai merah terdiri dari: 1. Hijau muda, 2. Hijau, dan 3. Hijau tua. Diamati saat berbuah

Warna buah masak pada tanaman cabai merah terdiri dari: 1. Putih, 2. Kuning, 3. Lemon, 4. Orange, 5. Merah terang, 6. Merah, 7. Merah tua, 8. Ungu, 9. Coklat, dan 10. Hitam. Diamati saat buah masak.

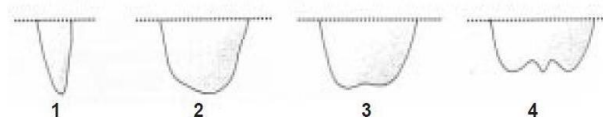
- 8) Bentuk buah pada tanaman cabai merah terdiri dari: 1. Memanjang, 2. Bulat, 3. Segitiga, 4. *Campanulate*, dan 5. *Blocky*. Diamati pada saat panen kedua



Gambar 3.5 Bentuk Buah Cabai (Sumber: IPGRI)

Bentuk tepi kelopak pada tanaman cabai merah terdiri dari: (1) rata, (2) agak bergerigi, (3) bergerigi

- 9) Bentuk ujung buah pada tanaman cabai merah terdiri dari: (1) *pointed*, (2) *blunt*, (3) *sunken*, dan (4) *suken dan pointed*, diamati pada saat panen kedua setiap sampel



Gambar 3.6 Bentuk Ujung Buah (Sumber: IPGRI)

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 11) Irisan melintang pada buah pada tanaman cabai merah terdiri dari: 3. Sedikit berombak (*slightly corrugated*), 5. *Intermediate*, 7. Berombak (*corrugated*). Diamati pada saat panen kedua.



Gambar 3.7 Bentuk Irisan Melintang Pada Buah berdasarkan IPGRI

C. Karakter kuantitatif

- 1) Tinggi dikotomus (cm) diukur dari permukaan tanah sampai percabangan dikotomus setelah panen pertama
- 2) Tinggi tanaman (cm) diukur dari permukaan tanah sampai ujung tanaman tertinggi pada panen pertama
- 3) Diameter batang (cm) diukur \pm cm dari permukaan batang setelah panen pertama
- 4) Lebar kanopi (cm) diukur dari titik tajuk terlebar setelah panen pertama
- 5) Panjang daun (cm) diukur dari 3 daun dewasa, diukur setelah panen pertama
- 6) Lebar daun (cm) diukur dari 3 daun dewasa, dan diukur setelah panen pertama
- 7) Umur berbunga (hari) jumlah hari setelah transpalanting sampai 50% populasi tanaman dalam petak telah mempunyai bunga mekar pada percabangan pertama
- 8) Umur panen (hari) jumlah hari setelah transpalanting sampai 50% populasi tanaman dalam petak telah mempunyai buah masak pada percabangan pertama (HST).
- 9) Berat buah/sampel (g) berat buah persampel dihitung dengan menimbang produksi setiap sample kemudian ditotalkan pada saat panen pertama
- 10) Diameter buah (cm) dihitung dari rata-rata diameter buah dari 10 buah segar total keseluruhan sampel pada saat panen pertama
- 11) Panjang buah (cm) dihitung dari rata-rata panjang buah dari 10 buah segar total keseluruhan sampel tanaman pada saat panen pertama
- 12) Jumlah buah/tanaman dihitung setiap sampel tanaman pada saat panen pertama



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 13) Berat buah/tanaman dihitung dengan menimbang produksi setiap sampel kemudian ditotalkan pada setiap panen pertama.

3.6 Analisis Data

Analisis indeks keragaman *Shannon-Weaver* (H') dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$H' = \sum_{i=1}^n \frac{P_i \ln P_i}{\ln(n)}$$

Keterangan:

H' : Indeks Keragaman *Shannon-Weaver*

P_i : Proporsi individu pada kelas ke- i

n : Jumlah kelas fenotipik tiap karakter

- 2) Rata-rata hitung (mean/ \bar{x}) dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1 + x_2 + x_3 + \dots, x_n}{n}$$

Keterangan:

$\sum x$ =Jumlah Semua Data

n = Banyaknya Data

3. Standar deviasi dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan:

x_i = Data ke- i

\bar{x} = Mean (rata-rata)

n = Banyak Data

- 4) Persen koefisien variasi (%CV) dihitung dengan rumus di bawah ini:

$$\% CV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\%$$

Keterangan:

Cv= Koefisien Variasi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SD = Standar Deviasi

\bar{x} = Rata-rata

5. Persen Penurunan/Peningkatan terhadap Kontrol (PPTK) dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\%PPTK = \frac{P1-P0}{P0} \times 100\%$$

Keterangan:

P0 = Kontrol

P1 = Perlakuan Perendaman

6. Dendogram UPGMA dianalisis menggunakan program MVSP 3.22

7. Pada tingkat keragaman populasi diukur dengan menghitung rata-rata, varians, pertumbuhan fenotipe dan genotipe. Cara ini bisa diperkirakan dengan menggunakan koefisien keragaman fenotipe dan genotipe dengan rumus.

$$\sigma^2 = \frac{(\sum x^2) - [(\sum x)^2 / n]}{n - 1}$$

$$\sigma^2 g = \sigma^2 M_1 - \sigma^2 M_0$$

$$\sigma^2 f = \sigma^2 g + \sigma^2 e$$

$$\sigma^2 e = \sigma^2 M_0$$

Keterangan:

$\sigma^2 g$ = Ragam genotipe

$\sigma^2 f$ = Ragam Fenotipe

$\sigma^2 e$ = Ragam Lingkungan

8. Keragaman dapat diukur dengan menghitung varians fenotipe ($\sigma^2 f$) terlebih dahulu. KKF dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$KKF = \frac{\sqrt{\sigma^2 f}}{\bar{x}} \times 100\%$$

KKF & KKG < 10% = Rendah

KKF & KKG 10-20% = Sedang



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang 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 UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KKF & KKG > 20% = Tinggi

9. Keragaman dihitung dengan cara menghitung varian genotipe ($\sigma^2 g$) terlebih dahulu. Koefisien keragaman genotipe (KKG) dapat dihitung dengan rumus:

$$KKG = \frac{\sqrt{\sigma^2 g}}{\bar{x}} \times 100\%$$

10. Analisis Heritabilitas (H^2) pada setiap parameter yang diamati dengan rumus:

$$H^2 = \frac{\sigma^2 g}{\sigma^2 f}$$

Kriteria Heritabilitas menurut Singh dan Chaunddhary (1997)

- $H^2 > 0,5$ = Tinggi
 $H^2 0,2-0,5$ = Sedang
 $H^2 < 0,2$ = Rendah



BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian kolkisin konsentrasi 20 dan 25 ppm dapat meningkatkan keragaman morfologi cabai merah dibandingkan dengan tanaman kontrol dilihat dari perubahan bentuk daun, bentuk habitus, dan bentuk tepi kelopak.
2. Pada karakter kuantitatif konsentrasi 25 ppm merupakan konsentrasi paling efektif dalam meningkatkan keragaman morfologi cabai merah, hal ini terlihat pada nilai Koefisien Keragaman Fenotipe (KKF), Koefisien Keragaman Genotipe (KKG), dan Heritabilitas (H^2) termasuk dalam kategori keragaman yang tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dianggap penting untuk melihat keragaman hasil mutasi pada generasi kedua.

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, K., Yursida. E. Mareza., E. B. Adisma, dan M. Syukur. 2021. Identifikasi Karakter Kualitatif Beberapa Galur Uji Cabai Rawit (*Capsicum frutesces* L.) IPB di Kota Palembang. *Jurnal Agronida*, 7(1): 9-14.
- Amed, F., Z. Khan, dan H. Siddiqui. 2021. Growth and Morphological Response of *Capsicum* Plants to Colchicine Treatment. *International Journal of Agricultural Biology*, 25(1): 147-154.
- Aklilu, S., B. Abebie., D. Wogari., and A.T. Wolde. 2016. Analisis Keanekaragaman Fenotipik Cabai Ethiopia (*Capsicum annuum* L.) Akses untuk Pod dan Sifat Kualitatif. *Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 39(2): 61-75.
- Adafiana, S. dan A. Murniyati. 2021. Pertumbuhan Tinggi dan Diameter Serta Volume Tanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Umur 10 Tahun di Desa Perdana, Kecamatan Kembang Janggut, Kutai Kartanegara. *Jurnal Eboni*, 3(2): 73-78.
- Alviana, V. F. dan A. D. Susila. 2009. Optimasi Dosis Pemupukan pada Budidaya Cabai (*Capsicum annuum* L.) Menggunakan Irigasi Tetes dan Mulsa Polyethylene. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 37(1): 28-33.
- Anggraini, S. 2024. Keragaman Morfologi Generasi ke-3 Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Hasil Mutasi Kolkisin. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Uin Suska Riau. Pekanbaru.
- Arimbur, R., R. Natarajan., K. R. Menon., L. P. Chandrasekhar, dan V. Moorkot. 2015. Karotenoid Paprika Merah (*Capsicum annuum* L.) Sebagai Sumber Pewarna Makanan Alami. *Jurnal Teknologi Ilmu Makanan*, 52(3): 1258-1271.
- Anichart, P. 2013. Polyploid Induction by Colchicine Treatments and Plant Regeneration of *Dendrobium chrysotoxum*. *Journal of Agricultural Science*, 46(1): 59-63.
- Barharuddin, R. 2016. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) Terhadap Pengurangan Dosis NPK 16: 16: 16 dengan Pemberian Pupuk Organik. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 32(2): 115-124.
- BPS. 2022. *Badan Pusat Statistik*. Analisis Potensi Komoditas Unggulan Hortikultura Provinsi Riau. <https://www.bps.go.id/id>, Diakses tanggal 22 September 2023 (15.30 WIB).
- Candra, D. 2024. Keragaman Morfologi dan Daya Hasil Cabai Merah keriting (*Capsicum annuum* L) Genotipe Indrapura dan Varietas Laris di Pekanbaru. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Dewi, I. A. P., M. Pharmawati. 2018. Penggandaan Kromosom Marigold (*Tegetes erecta* L). Dengan Perlakuan Kolkisin. *A Scientific Journal*, 35(3): 153-157.

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 UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- Dewi, M. S., Soetopo., dan N. R. Ardiarini. 2017. Karakteristik Agronomi 14 Famili F5 Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) di Dataran Menengah. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(11): 1905–1910.
- Djarwaningsih, T. 2005. *Capsicum spp.* Origin, Distribution, and Its Economical Value. *Journal of Biological Diversity*, 6(4): 292-296.
- Dzikrillah, I., M. Syafi'i., dan M. Syukur. 2023. Studi Korelasi Penciri Karakter Kuantitatif terhadap Produksi Cabai Hibrida IPB di Dataran Rendah Karawang. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 8(2): 25-31.
- Frataf, M.T. 2023. Karakter Morfologi Dan Daya Hasil Cabai (*Capsicum annuum* L.) Genotipe Indrapura Dan Varietas Lado F1 Di Lahan Gambut. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Pekanbaru. Riau
- Gultom, T. 2016. Pengaruh Pemberian Kolkisin Terhadap Jumlah Kromosom Bawang Putih (*Allium sativum*) Lokal Kultivar Doulu. *Journal of Biosciences*, 2(3): 165-172.
- Gupta, R., N. Singh., dan A. Mehta. 2020. Colchicine-induced Morphological Changes in Vegetable Crops: Focus on Leaf and Root Development. *Journal of Experimental Botany*, 71(5): 1352-1361.
- Halimi, E. S., Z. Zaidan., S. Susilawati., F. Adriansyah., A. I. Cahyani., M. S. Panjaitan., P. Agustina, dan H. Nuraini. 2023. Pertumbuhan Produksi dan Segregasi Tanaman Generasi F3 yang Diseleksi dari Persilangan Cabe Keriting dan Rawit. Prosiding. Seminar Lahan Suboptimal ke-11 Tahun 2023, Palembang 21 Oktober 2023.
- Harpenas, A., dan Dermawan. 2010. *Budidaya Cabai Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta. 104 hal.
- Haryanto, S. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Berbagai Metode Irigasi dan Pemberian Pupuk Kandang di Wilayah Pesisir Pantai. *Prosiding*. Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS. 2 Januari, 2018: 247-257.
- Hidayat, R., dan Adiredjo, A.L. 2022. Keragaman Genetik Beberapa Karakter Kuantitatif pada Populasi Tanaman Padi (*Oriza sativa* L) Generasi F2. *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(1): 99-105.
- IPGRI, A. C. 1995. *Descriptors for Capsicum (Capsicum spp.)*. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy; the Asian Vegetable Research and Development Center, Taipei, Taiwan, and the Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseña, 110 p.
- Karkee, A., R. P. Mainali., S. Basnet., K. H. Ghimire., B. K. Joshi., P. Thapa., D. D. Shrestha., P. Josh., P. Pokhrel, dan K. K. Mishra. 2021. Karakteristik Agro-Morfologi dan Keanekaragaman Intra-Varietas Akabarechilli (*Capsicum spp.*) Lantasan Nepal. *SAARC Journal. Agric*, 19(2): 37-55.
- Kartikasari, D.N., S. L. Purnamaningsih, dan L. Soetopo. 2016. Penampilan Galur Generasi Pertama Hasil Seleksi Dari Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Lokal. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(4): 320-324.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Khan, M. A., H. A. Niazi, dan T. Siddiqui. 2021. Effect of colchicine on fruiting time and yield in pepper plants. *Journal Plant Growth Regulation*, 39(2): 342-350.
- Khan, M., H. Siddiqui, dan S. Ahmed. 2022. Morphological Variations in Pepper Plants Under Colchicine Treatment. *International Journal of Agricultural Biology*, 24(1): 112-119.
- Kumar, A., R. Gupta, dan P. Sharma. 2021. Impact of Colchicine on Morphological Traits in *Capsicum* Species. *Journal Horticulture Research*, 14(2): 232-240.
- Kumar, R., P. Mehta, dan S. Chaudhary. 2020. Genetic Variability Induced By Colchicine In Pepper Plants: An Analysis Using Shannon-Weaver Diversity Index. *Journal Horticultural Science and Biotechnology*, 95(6): 657-665.
- Lelang, M. A., S. Ceunfin, dan A. Lelang. 2019. Karakterisasi Morfologi dan Komponen Hasil Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Asal Pulau Timor. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 4(1): 17-20.
- Madani, H., A. Esrich., B. Hosseini., R. S. Munoz., A. Khojasteh. 2021. Effect of Poliploidy Induction on Natural Metabolite Production in Medicinal Plants. *Journal Biomolecules*, 17(6): 1-16.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta. 182 hal.
- Mita, A., Damanhuri, dan A. N. Sugiharto. 2017. Keragaman Beberapa Genotipe Jagung Pakan/ Yellow Corn (*Zea mays* L.) Mutan Kolkisin Generasi M2. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(3): 500-505.
- Murni, D. 2010. Pengaruh Perlakuan Kolkisin Terhadap Jumlah Kromosom dan Fenotipe Tanaman Cabe Keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 2(1): 43-48.
- Nyabiyera, V., M. Logose, dan O. Ssemakula. 2012. Karakteristik Morfologi Koleksi Cabai Lokal dan Eksotik (*Capsicum annum* L.) di Uganda. *Jurnal Bioremediasi, Keanekaragaman Hayati dan Ketersediaan Hayati*, 7(1): 23-32.
- Ngroho, K., Trikoesoemaningtyas., Muhammad, S., Puji, L. 2022. Keragaman Genetik Genotipe Mutas Cabai (*Capsicum annum* L.) Hasil Iradiasi Sinar Gamma Berdasarkan Penanda Mikrosatelit. *Jurnal Kesehatan Radiasi dan Lingkungan*. 11(2): 78-92.
- Ngroho, S., 2021. The Effect of Polyploidy Inducing Agents on Morphological Variability in Crops. *Agronomy Research Journal*, 42(2): 299-310.
- Nurfalach, D. R. 2010. Budidaya Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di UPTD Pembibitan Tanaman Hortikultura Desa Pakopen Kecamatan Bandungan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nsisifera, S., A. P. Lestari, dan Y. Alia. 2014. Penampilan dan Parameter Genetik Beberapa Karakter Morfologi Agronomi Dari 26 Aksesori Padi (*Oryza spp* L.) Lokal Jambi. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Sains*, 16(2): 13-18.



1. Diarang 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 UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Pitojo, dan Setijo. 2003. *Seri Penangkaran: Benih Cabai*. Kanisius, Yogyakarta. 278 hal.
- Prainanta, F., 2011. *Mengatasi Permasalahan Bertanam Cabai*. Penebar Swadaya. Jakarta. 114 hal.
- Pratama, D., S. Swastika., T. Hidayat, dan K. Boga. 2017. *Teknologi Budidaya Cabai Merah*. Universitas Riau. Pekanbaru. 51 hal.
- Pratiwi, L., 2024. Morfologi Daun Bunga Berbagai Genotipe Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Lokal Bengkalis. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau. Pekanbaru.
- Pratama, S. P., 2024. Pengaruh Konsentrasi Kolkisin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Varietas Rawita F1. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Rahmawati, A. A. N., Nandariyah, dan Parjanto. 2023. Respon Pertumbuhan Benih Bawang Merah Varietas Srikayang terhadap Berbagai Konsentrasi Kolkisin. *Prosiding*. Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari.
- Ramadhanti, S, dan B. Waluyo., 2021. Analisis Keragaman dan Filogenetik Spesies Cabai (*Capsicum* sp) Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 9(4): 266-275.
- Ranney, G. 2002. *Poliploidy: From Evolution to Landscape Plant Improvement*. Raleigh (US): North Carolina State University, 56(1): 137-142.
- Ratna, M., A. K. Chowdhury., F. Mahmud., M. M. Rohman., M. Z. Ali., M. A. Syed., H. S. Almoallim., M. J. Ansari, dan A. Hossain. 2024. Morphological and Yield Trait-Based Evaluation and Selection of Chili (*Capsicum annuum* L.) Genotypes Suitable for Both Summer and Winter Seasons. *Journal Open Agriculture*, 9(1): 2-23.
- Ridwanti, D.A. 2019. Pemanfaatan Limbah Baglog Jamur Tiram dan Lama Perendaman Kolkisin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea*) Dataran Rendah. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi. Medan.
- Rifki, M, dan E. Kesumawati. 2024. Identifikasi Karakter Morfologi Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) F6 Hasil Persilangan Perintis dan Kencana di Dataran Menengah. *Jurnal Ilmiah Masahisa Pertanian*, 9(1): 157-164.
- Rifni, N. 2012. Dry Curly Kopay Chili (*Capsicum annuum* L. Var. Glabiuscum) By Using Vakum Oven Studied. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 1(2): 21.
- Rohmah, A., T. Rahayu, dan A. Hayati. 2017. Pengaruh Pemberian Kolkisin Terhadap Karakter Stomata Cabai (*Capsicum annuum* L). *Jurnal Biosainstropis*, 2(2): 13-18.
- Rosmaina., Sobir., Parjanto, dan A. Yunus. 2019. Korelasi dan Analisis Lintas Beberapa Karakter Tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) pada Kondisi Normal dan Tercekam Kekeringan. *Jurnal Hortikultura*, 29(2): 147-158.

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Saidul, M. 2020. Uji Potensi Hasil dan Ketahanan Berbagai Varietas Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annuum* L.) Terhadap Penyakit Keriting (Gemini Virus). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sarma, N., S. Ghosh, dan S. Roy. 2021. Effect of Colchicine On the Morphological Traits of (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Plant Science Research*, 15(2): 125-135.
- Sandi, E. 2024. Keragaman Morfologi Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Varietas Indrapura pada Tingkat M1 Hasil Mutasi Kolkisin. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Sastrosupadi, A., 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Penerbit Kanisus. Yogyakarta. 276 hal.
- Satriawan, I. B., A. N. Sugiharto, dan D. Sumeru. 2017. Heritabilitas dan Kemajuan Genetik Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(2): 343–348.
- Setiadi, 2008. *Bertanaman Cabai*. Penebar Swadaya. Jakarta. 183 Hal.
- Setiawan, K., R. Restiningtias., S. D. Utomo., Ardian., M. S. Hadi., Sunyoto, dan E. Yuliadi., 2019. Keragaman Genetik, Fenotipe, dan Heritabilitas Beberapa Genotipe Sorgum pada Kondisi Tumpang Sari dan Monokultur. *Jurnal Agro*, 6(2): 95-109.
- Sharma, P, dan R. Patel. 2019. Effects of Colchicine on Fruit Size and Quality in Pepper Plants (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Agricultural Science*, 14(4): 410-418.
- Sharma, P., D. Meena, dan R. Sharma. 2020. Effect of Colchicine on Fruit Size and Quality in Pepper Plants. *Journal of Agricultural Science*, 12(3): 345-354.
- Smarmata, E,R., 2021. Uji Keragaman Genetik Mutan Generasi Kedua Marigold (*Tagetes patula* L.) Genotipe MG21 Perlakuan Induksi dengan Sinar Gamma. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Jawa Barat.
- Singh, K., A. Gupta, dan S. Roy. 2021. Colchicine-Induced Morphological Changes in (*Capsicum annuum* L.): A comparative analysis. *Plant Science Research Journal*, 14(2): 112-120.
- Singh, N., R. Raj, dan S. Mehta. 2020. Colchicine-Induced Morphological Variations in Chili Peppers (*Capsicum annuum* L.). *Journal of Plant Growth Regulation*, 28(3): 320-330.
- Singh, P., R. Gupta, dan V. Sharma. 2020. Colchicine-Induced Early Flowering In (*Capsicum annuum* L.) and its Impact On Reproductive Growth. *Journal of Agricultural Science*, 13(4): 202-212.
- Singh, R.K, dan B.D. Chaundhary. 1977. *Biometrical methods in quantitative genetics analysis*. Kalyani Publishers, New Delhi. 210 hal.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Soelaiman, V., dan A. Ernawati. 2013. Pertumbuhan dan Perkembangan Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) Secara In Vitro pada Beberapa Konsentrasi BAP dan IAA. *Jurnal Buletin Agrohorti*, 1(1): 62–66.
- Soeranto, H. 2003. Peran Iptek Nuklir Dalam Pemuliaan Tanaman Untuk Mendukung Industri Pertanian. *Prosiding. Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Penelitian Dasar Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Nuklir*. Yogyakarta. 308-309.
- St. XA, D. V., S. M. Gasser, and C. H. Freudenreich. 2015. Regulation Of Recombination At Yeast Nuclear Pores Controls Repair and Triplet Repeat Stability. *Journal Genes and Development*, 29(1): 1006-1017.
- Sukmawati, K.D., M. Syukur, dan A. W. Ritonga. 2019. Evaluasi karakter Kualitatif dan Kuantitatif Cabai Hias (*Capsicum annuum* L.) IPB. *Horticulturae Journal*, 3(1): 54-62.
- Suminah, S, dan A. D. Setyawan. 2002. Induksi Poliploid Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian Kolkisin. *Jurnal Biodiversitas*, 3(1): 174-180.
- Syaifudin, A., R. Evie., A. I. Syarifudin, dan Isnawati. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Kolkisin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.) Varietas Lado F1. *Jurnal Lentera Bio*, 2(2): 167-171.
- Syukur, M., S. Sudjiprihati, dan R. Yuniarti. 2015. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Penebar Swadaya. 120 hal.
- Taisa, R., T. Purba., S. Sakiah., J. Herawati, dan A. S. Junaedi. 2021. *Ilmu Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Yayasan Kita Menulis, Medan. 110 hal.
- Tjandra, E. 2011. *Panen Cabai Rawit di Polybag*. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta. 107 hal.
- Wahidatun., I. Yulianah, dan N. R. Ardiarini., 2018. Uji Daya Pendahuluan Delapan Galur Harapan Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.) Generasi F6 di Dataran Menengah. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(5): 915-921.
- Wijayanti, M., M. S. Hadi, dan E. Pramono. 2020. Pengaruh Pemberian Tiga Jenis Pupuk Kandang dan Dosis Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(2): 172-178.
- Wu, F. H., X. D. Yu., N. S. Zhuang., G. D. Liu, and J. P. Liu. 2015. Induction and Identification of *Stylosanthes Guianensis* Tetraploids. *Journal Genetic Molecular Research*, 14(4): 12692-12698.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. Tata cara pengenceran kolkisin

$$V1 \times M1 = V2 \times M2$$

$V1$ = volume media yang akan dibuat

$M1$ = berat bahan dasar

$V2$ = banyaknya volume yang akan dibuat

$M2$ = pelarut

Konsentrasi 20 ppm

$$V1 \times 500 \text{ ppm} = 20 \text{ ppm} \times 20 \text{ ml aquades}$$

$$V1 \times 500 \text{ ppm} = 2 \times 2 \text{ ml}$$

$$V1 = 4/5$$

$$V1 = 0,8 \text{ ml kolkisin} + 19,2 \text{ ml aquades}$$

Dapat disimpulkan bahwa stok kolkisin 500 ppm yang sudah di encerkan menjadi 0,8 ml kemudian mencampurkan nya dengan aquades 19,2 ml, lalu dihomogenkan dengan *magnetic stirer* di atas hot plate selama 10 menit sehingga didapatkan konsentrasi 20 ppm

2) Konsentrasi 25 ppm

$$V1 \times 500 \text{ ppm} = 25 \text{ ppm} \times 20 \text{ ml aquades}$$

$$V1 \times 50 \text{ ppm} = 25 \times 2 \text{ ml}$$

$$V1 = 50/50$$

$$V1 = 1 \text{ ml kolkisin} + 19 \text{ ml aquades}$$

Dapat disimpulkan bahwa stok kolkisin 500 ppm yang sudah di encerkan menjadi 1 ml kemudian mencampurkan nya dengan aquades 19 ml, lalu dihomogenkan dengan *magnetic stirer* di atas hot plate selama 10 menit sehingga didapatkan konsentrasi 25 ppm.

Lampiran 2. Analisis Korelasi Antar Karakter

The SAS System 14:29 Sunday, October 24, 2024 1

The CORR Procedure

Variables: TT TD LK DB UB UP BB DBH PTB PB PBT PD LD
JB BBPP

Simple Statistics

Variable	N	Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum
TT	21	50.52381	8.86352	1061	37.00000	65.00000
TD	21	19.33333	3.35162	406.00000	15.00000	26.00000
LK	21	50.66667	12.45927	1064	24.00000	66.00000
DB	21	8.25714	2.47277	173.40000	1.00000	9.90000
UB	21	40.47619	6.71282	850.00000	29.00000	49.00000
UP	21	123.42857	16.01740	2592	102.00000	145.00000
BB	21	4.13381	0.91755	86.81000	2.51000	5.51000
DBH	21	6.71048	1.02809	140.92000	3.73000	8.61000
PTB	21	4.94381	0.77073	103.82000	3.50000	6.25000
PB	21	15.12429	2.38826	317.61000	10.25000	20.34000
PBT	21	19.99619	2.78082	419.92000	15.41000	26.59000
PD	21	5.29190	1.17741	111.13000	3.53000	8.25000
LD	21	1.56238	0.21628	32.81000	1.09000	1.88000
JB	21	19.23810	13.99252	404.00000	3.00000	63.00000
BBPP	21	73.41952	51.46494	1542	20.48000	241.07000

Pearson Correlation Coefficients, N = 21 Prob > |r| under H0: Rho=0

	TT	TD	LK	DB	UB	UP	BB	DBH
TT	1.00000	0.31025 0.1711	0.71657 0.0003	-0.45929 0.0362	0.04182 0.8572	-0.47289 0.0304	0.19181 0.4049	0.29923 0.1876
TD	0.31025 0.1711	1.00000	0.27699 0.5987	-0.12187 0.9873	0.00370 0.4701	-0.16672 0.7920	-0.06124 0.2142	0.28276
LK	0.71657 0.0003	0.27699 0.2242	1.00000	-0.33627 0.1361	-0.04045 0.8618	-0.47879 0.0281	0.16929 0.4632	0.50726 0.0189
DB	-0.45929 0.0362	-0.12187 0.5987	-0.33627 0.1361	1.00000	0.16455 0.4760	-0.00141 0.9952	-0.06861 0.7676	-0.22387 0.3293

Pearson Correlation Coefficients, N = 21 Prob > |r| under H0: Rho=0

	PTB	PB	PBT	PD	LD	JB	BBPP
TT	0.48093 0.0273	0.36135 0.1075	0.41154 0.0638	-0.20023 0.3842	0.12660 0.5845	0.31743 0.1609	0.31704 0.1614
TD	0.48164 0.0271	-0.13605 0.5565	0.00315 0.9892	0.26718 0.2417	-0.19359 0.4005	0.11337 0.6246	0.12127 0.6005
LK	0.37222 0.0966	0.23526 0.3046	0.27180 0.2333	0.05417 0.8156	0.00142 0.9951	0.41921 0.0585	0.38979 0.0807
DB	-0.31925 0.1584	-0.24071 0.2932	-0.21663 0.3456	0.33938 0.1323	0.25991 0.2552	-0.07599 0.7434	-0.10989 0.6354

The SAS System 14:29 Sunday, October 24, 2024 2

The CORR Procedure

Pearson Correlation Coefficients, N = 21 Prob > |r| under H0: Rho=0

	TT	TD	LK	DB	UB	UP	BB	DBH
JB	0.04182 0.8572	0.00370 0.9873	-0.04045 0.8618	0.16455 0.4760	1.00000	0.32352 0.1525	-0.16145 0.4845	-0.09494 0.6823
PD	-0.47289 0.0304	-0.16672 0.4701	-0.47879 0.0281	-0.00141 0.9952	0.32352 0.1525	1.00000	-0.59072 0.0048	-0.29684 0.1913
BB	0.19181 0.4049	-0.06124 0.7920	0.16929 0.4632	-0.06861 0.7676	-0.16145 0.4845	-0.59072 0.0048	1.00000	0.36442 0.1043
DBH	0.29923 0.1876	0.28276 0.2142	0.50726 0.0189	-0.22387 0.3293	-0.09494 0.6823	-0.29684 0.1913	0.36442 0.1043	1.00000
PTB	0.48093 0.0273	0.48164 0.0271	0.37222 0.0966	-0.31925 0.1584	-0.05922 0.7987	-0.31435 0.1652	0.31891 0.1588	0.49294 0.0232

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PB	0.36135 0.1075	-0.13605 0.5565	0.23526 0.3046	-0.24071 0.2932	-0.13408 0.5623	-0.22604 0.3245	0.48242 0.0268	-0.09925 0.6686
PBT	0.41154 0.0638	0.00315 0.9892	0.27180 0.2333	-0.21663 0.3456	-0.08515 0.7136	-0.25002 0.2744	0.49601 0.0222	0.03370 0.8847
PD	-0.20023 0.3842	0.26718 0.2417	0.05417 0.8156	0.33938 0.1323	-0.04535 0.8452	-0.09536 0.6810	-0.02024 0.9306	-0.12292 0.5955
LD	0.12660 0.5845	-0.19359 0.4005	0.00142 0.9951	0.25991 0.2552	0.10525 0.6498	-0.11188 0.6292	-0.02663 0.9088	-0.25156 0.2713
JB	0.31743 0.1609	0.11337 0.6246	0.41921 0.0585	-0.07599 0.7434	-0.14286 0.5367	-0.19702 0.3920	0.37679 0.0922	0.13753 0.5522
BBPP	0.31704 0.1614	0.12127 0.6005	0.38979 0.0807	-0.10989 0.6354	-0.15684 0.4972	-0.35613 0.1131	0.60213 0.0039	0.20865 0.3641

Pearson Correlation Coefficients, N = 21
Prob > |r| under H0: Rho=0

	PTB	PB	PBT	PD	LD	JB	BBPP
UB	-0.05922 0.7987	-0.13408 0.5623	-0.08515 0.7136	-0.04535 0.8452	0.10525 0.6498	-0.14286 0.5367	-0.15684 0.4972
UP	-0.31435 0.1652	-0.22604 0.3245	-0.25002 0.2744	-0.09536 0.6810	-0.11188 0.6292	-0.19702 0.3920	-0.35613 0.1131
BB	0.31891 0.1588	0.48242 0.0268	0.49601 0.0222	-0.02024 0.9306	-0.02663 0.9088	0.37679 0.0922	0.60213 0.0039
DBH	0.49294 0.0232	-0.09925 0.6686	0.03370 0.8847	-0.12292 0.5955	-0.25156 0.2713	0.13753 0.5522	0.20865 0.3641
PTB	1.00000 0.0907	0.37847 0.0050	0.58824 0.8395	0.04704 0.8227	-0.05204 0.0310	0.47133 0.0261	0.48441
PB	0.37847 0.0907	1.00000	0.96321 <.0001	0.16566 0.4730	0.30270 0.1823	0.68909 0.0006	0.69589 0.0005

The SAS System 14:29 Sunday, October 24, 2024 3

The CORR Procedure

Pearson Correlation Coefficients, N = 21
Prob > |r| under H0: Rho=0

	PTB	PB	PBT	PD	LD	JB	BBPP
PBT	0.58824 0.0050	0.96321 <.0001	1.00000	0.18072 0.4331	0.25212 0.2702	0.72097 0.0002	0.72374
PD	0.04704 0.8395	0.16566 0.4730	0.18072 0.4331	1.00000	0.11875 0.6082	0.42155 0.0570	0.39181 0.0790
LD	-0.05204 0.8227	0.30270 0.1823	0.25212 0.2702	0.11875 0.6082	1.00000	0.24630 0.2818	0.19820 0.3891
JB	0.47133 0.0310	0.68909 0.0006	0.72097 0.0002	0.42155 0.0570	0.24630 0.2818	1.00000	0.95267 <.0001
BBPP	0.48441 0.0261	0.69589 0.0005	0.72374 0.0002	0.39181 0.0790	0.19820 0.3891	0.95267 <.0001	1.00000

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Perendaman Benih ke Kolkisin



Penanaman Benih



Penanaman Benih Setelah diberi Kolkisin



Cabai di Persemaian



Pemberian Pupuk Dasar



Pemberian Pupuk Kandang

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pindah Tanam ke Bedengan



Kondisi Lahan Setelah Pindah Tanam



Kondisi Tanaman Terkena Penyakit



Masa Vegetatif Tanaman



Pengukuran Panjang Buah



Pengukuran Berat Buah