

**PENGARUH KONSENTRASI KOLKISIN TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN HASIL TANAMAN TOMAT VARIETAS BETAVILA F1 DAN  
TANTYNA F1 (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**FARAH FA'IZAH**

**134180162**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA  
2023**

**PENGARUH KONSENTRASI KOLKISIN TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN HASIL TANAMAN TOMAT VARIETAS BETAVILA F1 DAN  
TANTYNA F1 (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

**SKRIPSI**

**Skripsi disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pertanian dari Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta**

**Oleh:**

**FARAH FA'IZAH  
134180162**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
YOGYAKARTA  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Konsentrasi Kolkisin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Varietas Betavila F1 dan Tantyna F1 (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Nama Mahasiswa : Farah Fa'izah

Nomor Mahasiswa : 134180162

Program Studi : Agroteknologi

	Menyetujui	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I			29-5-2023
Endah Wahyurini, S.P., M.Si.			
Pembimbing II			09-6-2023
Dr. Bambang Supriyanta S.P., M.P.			
Penelaah I			12-6-2023
Ir. Tutut Wirawati, M.Si.			
Penelaah II			12-6-2023
Ir. Ami Suryawati, M.P.			

Fakultas Pertanian

UPN "Veteran" Yogyakarta

Dekan

  
Dr. Ir. Budiarto, MP.  
Tanggal 11.6 JUN 2023

## PERNYATAAN

Saya dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Kolkisin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Varietas Betavila F1 dan Tantyna F1 (*Lycopersicon esculentum* Mill.)” adalah karya penelitian saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lain. Saya juga menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila pernyataan saya terbukti tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Yogyakarta, Juni 2023

Yang membuat pernyataan,

Farah Fa'izah

NIM. 134180162

**PENGARUH KONSENTRASI KOLKISIN TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN HASIL TANAMAN TOMAT VARIETAS BETAVILA F1 DAN  
TANTYNA F1 (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

**Oleh: Farah Fa'izah**

**Dibimbing oleh: Endah Wahyurini dan Bambang Supriyanta**

**ABSTRAK**

Program pemuliaan tanaman digunakan untuk mendapatkan varietas unggul, salah satu caranya dengan induksi poliploid menggunakan kolkisin. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan interaksi antara varietas tanaman tomat dan konsentrasi kolkisin, mendapatkan varietas tanaman tomat terbaik dan menentukan konsentrasi kolkisin yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial pada percobaan lapangan dan laboratorium yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah varietas tanaman tomat (Betavila F1 dan Tantyna F1). Faktor kedua adalah konsentrasi kolkisin (0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%) direndam selama 6 jam. Data dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) taraf 5%, kemudian dilanjutkan dengan Uji DMRT. Terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin pada variabel daya berkecambah. Varietas Betavila F1 (V1) pada konsentrasi kolkisin 0,4% (K4) dapat meningkatkan daya berkecambah dan varietas Tantyna F1 (V2) pada konsentrasi kolkisin 0% (K0), 0,1% (K1), 0,2% (K2), 0,3% (K3), 0,4% (K4) tidak ada beda nyata antar perlakuan. Tomat varietas Tantyna F1 (V2) memiliki hasil terbaik dan konsentrasi kolkisin 0,1% (K1) merupakan konsentrasi kolkisin yang tepat namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi kolkisin 0% (K0) pada variabel umur berbunga, tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, diameter buah, bobot perbuah, kadar kemanisan buah, dan volume akar.

**Kata kunci: tomat, kolkisin**

**THE EFFECT OF COLCHICIN CONCENTRATION ON THE GROWTH  
AND YIELD OF TOMATO PLANTS VARIETIES BETAVILA F1 AND  
TANTYNA F1 (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

**By: Farah Fa'izah  
Supervised by: Endah Wahyurini and Bambang Supriyanta**

**ABSTRACT**

Plant breeding programs are used to obtain high-yielding varieties, one way is by induction of polyploid using colchicine. This study aims to obtain the interaction between tomato plant varieties and colchicin concentration, obtain the best tomato plant varieties and determine the right colchicin concentration for tomato plant growth and yield. The study used Factorial Complete Randomized Design (RAL) in field and laboratory experiments consisting of two factors. The first factor is the varieties of tomato plants (Betavila F1 and Tantyna F1). The second factor is the concentration of colchicine (0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%) soaked for 6 hours. The data was analyzed using analysis of variance (ANOVA) at 5% level, then continued with the DMRT Test. There is an interaction between varietal treatment and colchicine concentration on germination variables. Betavila F1 (V1) varieties at 0,4% colchicin concentration (K4) can increase germination and Tantyna F1 (V2) varieties at 0% (K0), 0,1% (K1), 0,2% (K2), 0,3% (K3), 0,4% (K4) concentrations there was no real difference between treatments. Tantyna F1 (V2) variety tomatoes have the best yield and 0,1% (K1) colchicine concentration is the right colchicine concentration but does not differ significantly from 0% (K0) colchicine concentration in the variables of flowering age, plant height, stem diameter, leaf area, number of fruits per plant, fruit weight per plant, fruit diameter, fruit weight, fruit sweetness, and root volume.

**Keywords: tomato, colchicine**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dengan nama lengkap Farah Fa'izah dilahirkan di Kota Tegal, Jawa Tengah pada tanggal 23 Juli 2000. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari Bapak Suparlan dan Ibu Neni Triana Murniati. Penulis memiliki riwayat pendidikan TKIT Usamah Tegal lulus pada tahun 2006, SD Negeri Glagah lulus pada tahun 2012, SMPIT Abu Bakar Yogyakarta lulus pada 2015, SMAIT Abu Bakar Yogyakarta lulus pada tahun 2018. Penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta pada tahun 2018 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan mengambil Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian dengan minat pemuliaan tanaman. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Profesi di PT. Tani Murni Indonesia di Dusun Samberembe, Pakem, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Januari – Maret 2021.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Kolkisin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Varietas Betavila F1 dan Tantyna F1 (*Lycopersicon esculentum* Mill.)”. Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan Program Studi Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Pembuatan skripsi ini tidak sedikit bantuan, petunjuk, saran-saran maupun arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan kerendahan hati dan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Endah Wahyurini, S.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membantu dalam penyusunan skripsi;
2. Dr. Bambang Supriyanta S.P., M.P. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu dalam penyusunan skripsi;
3. Ir. Tutut Wirawati, M.Si. selaku Dosen Penelaah I yang telah menelaah, memberi saran dan menguji skripsi;
4. Ir. Ami Suryawati, M.P. selaku Dosen Penelaah II yang telah menelaah, memberi saran dan menguji skripsi;
5. Bapak Suparlan dan Ibu Neni Triana Murniati selaku orang tua, serta keluarga yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan semangat;
6. Teman-teman yang telah memberi masukan dan dukungan dalam proses penyusunan skripsi hingga selesai.

Penulis hanya dapat mendoakan mereka yang telah membantu dalam segala hal yang berkaitan dengan pembuatan skripsi ini semoga diberikan balasan dan rahmat dari Allah SWT. Selain itu saran, kritik dan perbaikan senantiasa sangat diharapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan

Yogyakarta, Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Tomat ( <i>Lycopersicon esculentum</i> L.).....	5
B. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat.....	7
C. Induksi Poliploid Menggunakan Kolkisin.....	8
D. Kerangka Pemikiran.....	10
E. Hipotesis.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
B. Alat dan Bahan.....	12
C. Metode Penelitian.....	12
D. Pelaksanaan Penelitian.....	13
E. Variabel Pengamatan.....	18
F. Analisis Hasil.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22

A. Daya Berkecambah (%) .....	22
B. Umur Berbunga (HST) .....	24
C. Tinggi Tanaman (cm) .....	26
D. Diameter Batang (cm).....	27
E. Luas Daun (cm <sup>2</sup> ) .....	29
F. Jumlah Buah Pertanaman (buah) .....	30
G. Bobot Buah Pertanaman (kg).....	31
H. Diameter Buah (cm).....	33
I. Bobot Perbuah (g) .....	35
J. Kadar Kemanisan (%).....	37
K. Volume Akar (ml).....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rerata Daya Berkecambah (%).....	22
Tabel 4.2 Rerata Umur Berbunga (HST).....	24
Tabel 4.3 Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 70 HST.....	26
Tabel 4.4 Rerata Diameter Batang (cm) .....	28
Tabel 4.5 Rerata Luas Daun (cm <sup>2</sup> ).....	29
Tabel 4.6 Rerata Jumlah Buah Pertanaman (buah).....	30
Tabel 4.7 Rerata Bobot Buah Pertanaman (kg) .....	31
Tabel 4.8 Rerata Diameter Buah (cm) .....	34
Tabel 4.9 Rerata Bobot Perbuah (g).....	35
Tabel 4.10 Rerata Kadar Kemanisan Buah (%).....	37
Tabel 4.11 Rerata Volume Akar (ml) .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Tata Letak Percobaan di Lapangan .....	49
Lampiran II Tata Letak Tanaman Tiap Satuan Percobaan.....	50
Lampiran III Deskripsi Varietas Tanaman.....	51
Lampiran IV Perhitungan Variabel Daya Berkecambah (%) .....	57
Lampiran V Perhitungan Variabel Bobot Buah Pertanaman (kg) .....	64
Lampiran VI Sidik Ragam .....	68
Lampiran VII Dokumentasi Penelitian .....	72

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Tomat berasal dari Amerika, yaitu daerah Andean yang merupakan bagian dari negara Bolivia, Cili, Kolombia, Ekuador, dan Peru. Semula di negara asalnya, tanaman tomat hanya dikenal sebagai tanaman gulma. Namun, seiring dengan perkembangan waktu, tomat mulai ditanam, baik di lapangan maupun di pekarangan rumah, sebagai tanaman yang dibudidayakan atau tanaman yang dikonsumsi (Purwati dan Khairunisa, 2007). Tomat merupakan tanaman semusim berbentuk perdu dan termasuk ke dalam famili *solanaceae* (Wasonawati, 2011).

Tomat merupakan salah satu tanaman sayuran yang banyak peminatnya. Produksi tomat di Indonesia mengalami kenaikan pada tahun 2021 dibandingkan tahun 2020 yaitu dari 1.084.993 ton menjadi 1.114.399 ton, namun di Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami penurunan pada tahun 2021 menjadi 949 ton dibandingkan pada tahun 2020 yaitu 1.531 ton (BPS, 2021). Rendahnya produksi tomat disebabkan oleh keterbatasan varietas unggul yang mampu tumbuh dengan baik. Program pemuliaan tanaman tomat ditujukan untuk mendapatkan dan mengembangkan varietas baru yang berpotensi hasil tinggi, tahan terhadap serangan hama dan penyakit.

Tomat varietas Betavila F1 mampu beradaptasi dengan baik di dataran rendah, ketahanan penyakit pada varietas ini yaitu agak tahan terhadap penyakit

gemini virus, tahan terhadap *Phytophthora* sp. dan tahan terhadap *alternaria solani*, memiliki tinggi tanaman 140-150 cm, mulai berbunga pada umur 30-35 HST, umur panen 70-75 HST, bentuk buah kerucut membulat, warna buah muda hijau keputihan dan warna buah masak merah, bobot per buah 84,5-90,4 g, berat buah pertanaman 2,17–3,42 kg, memiliki rasa buah manis agak masam.

Tomat varietas Tantyna F1 tipe pertumbuhannya determinate dan beradaptasi dengan baik di dataran rendah, ketahanan penyakit pada varietas ini yaitu tahan gemini virus, memiliki tinggi tanaman 160-167 cm, mulai berbunga pada umur 28-30 HST dan umur panen 70-74 HST, bentuk buah lonjong dengan warna buah muda hijau lalu warna buah masak merah, berat per buah 75,77-83,41 g, berat buah pertanaman 2,55-3,65 kg memiliki rasa buah manis asam.

Program pemuliaan tanaman yang dapat digunakan untuk mendapatkan varietas unggul adalah dengan teknik pemuliaan mutasi. Penggunaan teknik mutasi dalam program pemuliaan tanaman dilakukan untuk mendapatkan tanaman poliploidi. Poliploidisasi merupakan teknik penggandaan kromosom sehingga jumlah kromosom menjadi berlipat (lebih dari 2 set kromosom) (Lelang *et al.*, 2020). Poliploidi dapat memperbaiki sifat tanaman yang mempengaruhi penampilan morfologi meliputi daun, bunga, batang, umbi yang lebih vigor dibanding tanaman diploidnya. Cara untuk menginduksi poliploidi dapat dilakukan dengan menggunakan mutagen kimia yaitu kolkisin.

Kolkisin ( $C_{22}H_{25}NO_6$ ) merupakan suatu alkaloid yang berasal dari umbi tanaman *Colchicum autumnale* L. (Familia *Liliaceae*) dan banyak digunakan sebagai agen antimitosis dalam menginduksi tanaman poliploid. Senyawa ini

dapat menghalangi pembentukan benang-benang spindel pada pembelahan sel sehingga menyebabkan terbentuknya individu poliploidi (Hanweg *et al.*, 2016).

Interaksi antara tanaman tomat dengan larutan kolkisin dapat berbeda tergantung pada varietas tanaman dan konsentrasi kolkisin tersebut. Setiap varietas menunjukkan respon genotipe yang berbeda-beda sehingga mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan produksinya. Pemberian kolkisin pada konsentrasi yang sesuai mampu bekerja dengan hormon sehingga memacu pertumbuhan tanaman.

Pemuliaan tanaman dengan menggunakan tanaman tomat dan juga senyawa mutagen kimia kolkisin, diharapkan dapat mengakibatkan terbentuknya variasi genetik, sehingga akan dapat memunculkan varietas tomat yang lebih unggul dan nantinya peningkatan produksi tanaman tomat dapat berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi kolkisin pada tanaman tomat.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah terdapat interaksi antara varietas tanaman tomat dan konsentrasi kolkisin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?
2. Varietas tanaman tomat mana yang memiliki pertumbuhan dan hasil terbaik?
3. Berapa konsentrasi kolkisin yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mendapatkan interaksi antara varietas tanaman tomat dan konsentrasi kolkisin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Untuk mendapatkan varietas tanaman tomat yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
3. Untuk menentukan konsentrasi kolkisin yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi petani dan instansi terkait diharapkan sebagai bahan masukan informasi untuk membantu dalam usaha meningkatkan produksi tomat Betavila F1 dan Tantyna F1.
2. Sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.
3. Meningkatkan hasil tanaman tomat.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.)**

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas penting yang dapat membantu meningkatkan taraf hidup petani di Indonesia. Tomat banyak dimanfaatkan sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, bahan pewarna, dan kosmetik. Tomat mengandung zat antioksidan cukup tinggi yang membantu untuk meningkatkan kekebalan tubuh, menghaluskan dan mencerahkan kulit, mencegah hipertensi, dan lainnya (Shafira, 2018).

Tanaman tomat memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Tubiflorae

Famili : Solanaceae

Genus : *Lycopersicon*

Spesies : *Lycopersicon esculentum* Mill. (Pracaya, 2012)

Berdasarkan tipe pertumbuhan, tanaman tomat terbagi menjadi tipe determinate, indeterminate dan semideterminate. Tipe determinate memiliki ciri-ciri pertumbuhan tanaman akan berakhir seiring dengan pertumbuhan bunga

atau buah. Tipe indeterminate memiliki ciri-ciri pertumbuhan batang tidak berhenti seiring tumbuhnya bunga dan buah. Tipe semideterminate yang merupakan persilangan antara tomat tipe determinate dan indeterminate (Nur dan Ardiarini, 2018).

Akar tanaman tomat terdiri dari akar tunggang, akar cabang, dan akar serabut yang berwarna keputih-putihan serta memiliki aroma yang khas. Perakarannya tidak terlalu dalam dan menyebar kesemua arah, kedalaman rata-rata akarnya mencapai 30 – 40 cm, namun akar tomat juga bisa mencapai hingga kedalaman 60 – 70 cm (Sutapa dan Kasmawan, 2016).

Batang tanaman tomat berbentuk persegi empat hingga bulat, berbatang lunak tetapi cukup kuat, berbulu atau berambut halus dan diantara bulu-bulu itu terdapat rambut kelenjar. Batang tanaman tomat berwarna hijau, pada ruas-ruas batang mengalami penebalan, dan pada bagian bawah tumbuh akar-akar pendek (Fitriani, 2012).

Daun tanaman tomat berbentuk oval, tipe daun majemuk dan terdiri dari beberapa anak daun yang tumbuhnya selang seling dengan tipe helaian daun menyirip. Daun tomat biasanya tumbuh didekat ujung dahan berwarna hijau dan berbulu (Syukur *et al.*, 2015). Daun tanaman tomat biasanya berukuran panjang sekitar 20-30 cm serta lebarnya sekitar 16-20 cm dan biasanya tumbuh di dekat ujung dahan. Tangkai daunnya panjang dan memiliki bentuk bulat panjang dengan ukuran 7–10 cm dan memiliki ketebalan sekitar 0,3–0,5 cm (Wiryanta, 2004).

Bunga tanaman tomat berwarna kuning dengan bentuk putik dan benang sari yang berbeda dan tersusun dalam dompolan sebanyak 5-10 ruang pada setiap dompolan namun, banyaknya tersebut tergantung dari variatesnya (Hasan dan Atmowidi, 2017). Bunga tomat dapat melakukan penyerbukan sendiri karena tipe bunganya berumah satu. Meskipun demikian tidak menutup kemungkinan terjadi penyerbukan silang (Wiryanta, 2004).

Buah tomat memiliki bentuk yang bervariasi yaitu berbentuk bulat, agak bulat, agak lonjong hingga oval. Warna buah tomat bervariasi dari kuning, orange sampai merah tergantung dari pigmen yang dominan. Buah tomat yang masih muda berwarna hijau dan memiliki keras, setelah tua buah akan berwarna merah muda, merah atau kuning mengkilat dan relatif lunak. Buah tomat memiliki diameter sekitar 4-15 cm, rasanya juga bervariasi mulai dari asam hingga asam kemanisan. Buah tomat berdaging dan banyak mengandung air (Agromedia, 2007).

Biji tomat berbentuk pipih, berbulu dan berwarna putih kekuningan dan coklat muda. Panjangnya 3-5 mm dan lebarnya 2-4 mm (Agromedia, 2007). Biji tomat saling melekat, diselimuti daging buah dan tersusun berkelompok dengan dibatasi daging buah. Jumlah biji tomat setiap buah bervariasi, umumnya adalah 200 biji per buah (Nyoman, 2016).

## **B. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat**

Tanaman tomat dapat tumbuh di daerah tropis maupun subtropis. Curah hujan yang dikehendaki dalam pelaksanaan budidaya tomat ini adalah sekitar

750 mm/tahun sampai 1.250 mm/tahun. Tomat secara umum dapat ditanam di dataran rendah dan tinggi tergantung varietasnya. Tanaman tomat memerlukan penyiraman dan pengairan optimum untuk produksinya. Suhu optimal untuk pertumbuhannya yaitu pada kisaran suhu 20°C sampai 27°C. Kelembaban relatif yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman tomat adalah 80%. Sewaktu musim hujan, kelembaban akan meningkat sehingga resiko terserang bakteri dan cendawan cenderung tinggi (Wijayanto, 2015). Pada fase vegetatif, tanaman tomat memerlukan curah hujan yang cukup. Sedangkan pada fase generatif memerlukan curah hujan yang sedikit, karena akan menghambat persarian (pembuahan) (Cahyono, 2016).

Tomat tumbuh dengan baik pada ketinggian kurang dari 200 – 700 m dpl (Pracaya dan Kartika, 2016). Tanaman tomat dapat ditanam di segala jenis tanah, mulai dari tanah pasir sampai tanah lempung. Tanah yang selalu tergenang air membuat tanaman menjadi kerdil dan mati (Hamidi, 2017). pH optimum yang dibutuhkan tanaman tomat berkisar antara 5,8-6,5 (Wahyudi, 2012).

### **C. Induksi Poliploid Menggunakan Kolkisin**

Pemuliaan tanaman merupakan sebuah proses untuk menciptakan suatu fenotip maupun genotip baru dari tanaman, yang nanti akan dijadikan varietas berbeda untuk memenuhi kebutuhan manusia secara umum maupun dalam bidang pertanian. Salah satu program pemuliaan yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia dan meningkatkan mutu tumbuhan yaitu dengan poliploidisasi. Konsentrasi kolkisin sebagai senyawa penginduksi poliploidi

beragam tergantung pada jenis tumbuhan (Fajrina *et al.*, 2012). Tanaman poliploidi lebih tahan terhadap cekaman biotik dan abiotik (Song *et al.*, 2012).

Induksi poliploidi pada tanaman telah banyak dilakukan dengan tujuan untuk menghasilkan set kromosom lebih dari sepasang (Arumingtyas, 2016). Induksi poliploidi mempunyai ciri-ciri berbuah besar, tidak berbiji, dan produktivitas tinggi (Gultom, 2016). Poliploidi pada tanaman yang berbunga dapat memperbaiki ukuran dan warna bunga, sedangkan penerapannya pada tanaman sumber pangan dapat meningkatkan produktivitasnya seperti, ukuran buah, umbi, maupun bunga yang lebih besar dibandingkan tanaman diploidnya (Sattler *et al.*, 2016).

Poliploidi bisa menyebabkan reorganisasi genom skala besar dan selanjutnya menyebabkan terjadinya berbagai perubahan fenotip baik pada bagian tanaman vegetatif maupun generatif (Amiri *et al.*, 2010). Peningkatan kandungan seperti vitamin, protein, sukrosa, minyak atsiri dan sebagainya merupakan ciri khas dari tanaman poliploidi, hal ini disebabkan karena sel-sel tidak membelah dan terjadi peningkatan jumlah kromosom sehingga terjadi peningkatan produksi hormon-hormon yang memacu pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Wang *et al.*, 2017).

Kolkisin ( $C_{22}H_{25}NO_6$ ) merupakan suatu alkaloid yang berasal dari umbi tanaman *Colchicum autumnale* L. dan banyak digunakan sebagai agen antimetosis dalam menginduksi tanaman poliploid. Senyawa ini dapat menghalangi pembentukan benang-benang spindel pada pembelahan sel sehingga menyebabkan terbentuknya individu poliploidi (Hanweg *et al.*, 2016).

Kolkisin merupakan salah satu reagen untuk mutasi yang menyebabkan terjadinya poliploid, yaitu yang memiliki tiga set atau lebih kromosom poliploid dalam sel-selnya (Syarifudin *et al.*, 2013). Aplikasi kolkisin dapat meningkatkan karakter morfologi tanaman, seperti tinggi tanaman, diameter batang, ukuran daun, ukuran pembungaan, ukuran tangkai ukuran bunga dan ukuran biji (Noori *et al.*, 2017).

#### **D. Kerangka Pemikiran**

Salah satu langkah dalam mendapatkan varietas unggul yaitu dengan menggunakan teknik pemuliaan mutasi dengan cara meningkatkan ploidi. Poliploidi dalam tanaman dapat terjadi secara alami dan buatan. Mutasi buatan paling sering digunakan dengan menggunakan zat-zat kimia, salah satu diantaranya adalah kolkisin (Aili *et al.*, 2016).

Hasil penelitian Darotulmutmainnah (2020), pada tanaman tomat varietas Rewako, Timoty dan Ruby dengan pemberian kolkisin konsentrasi 0,2%, 0,3% dan 0,4% pada masing-masing varietas dan lama perendaman 24 jam menunjukkan bahwa pemberian kolkisin konsentrasi 0,2% menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun tertinggi. Konsentrasi kolkisin 0,2% dan 0,3% menghasilkan diameter batang terbesar.

Hasil penelitian oleh Murni (2010), pada tanaman cabai keriting dengan pemberian kolkisin konsentrasi 0,01%, 0,025%, 0,05% dan lama perendaman 24 jam menunjukkan bahwa terjadi penggandaan jumlah kromosom dari diploid menjadi tetraploid. Pemberian kolkisin pada cabai keriting menghasilkan tinggi

tanaman, diameter batang, ukuran daun dan bunga menjadi lebih besar, serta umur pertama berbunga yang lebih lambat dibandingkan dengan diploidnya.

Hasil penelitian Harahap (2019), pada tanaman tomat Servo F1 dan Permata dengan pemberian kolkisin konsentrasi 0%, 0,1% dan 0,2% yang direndam selama 6 jam. Variabel jumlah bunga, jumlah buah per tanaman dan berat buah pertanaman pada konsentrasi 0,2% berdampak positif terhadap jaringan tanaman karena pertumbuhan dan produksi tanaman tomat meningkat, sedangkan pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah cabang yang mengalami penurunan. Pemberian kolkisin pada konsentrasi yang sesuai dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mampu bekerja dengan hormon sehingga memacu pertumbuhan tanaman (Wistiani, 2014).

Hasil penelitian Sahetapy *et al.*, (2017) pada tanaman tomat varietas Tantyna F1, Tombatu F1 dan Betavila F1 dengan pemberian pupuk bokashi kotoran ayam pada dosis 10 ton/ha, 15 ton/ha, 20 ton/ha, dan 25 ton/ha. Tomat varietas Tantyna F1 dan varietas Tombatu F1 memiliki diameter batang, jumlah daun, berat buah dan diameter buah yang lebih besar dibandingkan dengan varietas Betavila F1.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Diduga varietas Tantyna F1 pada konsentrasi 0,2% lebih baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman UPN “Veteran” Yogyakarta dan Lahan di Kadilangu, Kelurahan Sumberadi, Kecamatan Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan ketinggian 162 mdpl. Waktu penelitian ini mulai bulan Juni hingga Oktober 2022.

#### **B. Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan yaitu benih tomat varietas Betavila F1 dan Tantyna F1, serbuk kolkisin, etanol, aquades, pupuk kandang kambing, tanah, arang sekam, pupuk NPK (16:16:16), fungisida berbahan aktif dimetomorf 50% dan insektisida berbahan aktif abamektin 18g/l. Alat yang digunakan yaitu plastik semai 6x7 cm, *polybag* 40x40 cm, cawan petri, *germinator*, kertas merang, label, alat penyiram (gembor), ajir, penggaris, gunting, *sprayer*, timbangan digital, gelas ukur, jangka sorong, refractometer dan LAM (*Leaf Area Meter*).

#### **C. Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan di laboratorium dan lapangan dengan menggunakan metode Rancangan Percobaan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Terdiri dari dua

faktor yaitu varietas dan konsentrasi kolkisin. Masing-masing faktor perlakuan tersebut sebagai berikut:

1. Faktor pertama adalah varietas tanaman tomat terdiri atas:
  - a. V1 : Varietas Betavila F1
  - b. V2 : Varietas Tantyna F1
2. Faktor kedua adalah konsentrasi kolkisin dengan lama perendaman 6 jam yang terdiri atas:
  - a. K0 : 0% (aquades)
  - b. K1 : 0,1%
  - c. K2 : 0,2%
  - d. K3 : 0,3%
  - e. K4 : 0,4%

Terdapat 10 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 30 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 10 tanaman di lahan dan 10 kecambah tanaman di laboratorium, sehingga terdapat 300 tanaman di lahan dan 300 kecambah tanaman di laboratorium. Tiap unit percobaan diambil 3 tanaman sampel.

#### **D. Pelaksanaan Penelitian**

1. Percobaan di Laboratorium
  - a. Pembuatan Larutan Kolkisin

Pembuatan larutan kolkisin yaitu dengan melarutkan kolkisin seberat 0,1 gram (konsentrasi kolkisin 0,1%), 0,2 gram (konsentrasi

kolkisin 0,2%), 0,3 gram (konsentrasi kolkisin 0,3%) dan 0,4 gram (konsentrasi kolkisin 0,4%) masing-masing menggunakan 5 ml etanol, kemudian menambahkan aquades sampai volumenya 100 ml dan menyimpannya dalam botol tertutup pada lemari pendingin bersuhu 5°C.

b. Pemberian Kolkisin Pada Tomat

Pemberian kolkisin pada tomat yaitu dengan merendam benih tomat sebanyak 770 benih ke dalam larutan kolkisin 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4% selama 6 jam, dan merendam benih sebanyak 200 benih dalam aquades untuk konsentrasi 0%. Perendaman benih dilakukan menggunakan botol flakon. Tahap berikutnya setelah merendam benih dalam larutan kolkisin, selanjutnya membilas benih dengan air mengalir lalu merendam kembali dalam aquades selama 10 menit sebanyak 3 kali kemudian mengeringkannya dan melakukan perkecambahan di laboratorium dan persemaian di lapangan.

c. Perkecambahan

Perkecambahan dilakukan menggunakan benih tomat yang sudah direndam kolkisin kemudian meletakkan benih dalam cawan petri yang diberi kertas merang yang sudah dibasahi dengan air. Tiap cawan petri berisi 10 benih, setelah itu mengecambahkan benih dalam lemari perkecambahan (*germinator*) selama 7-14 hari.

## 2. Percobaan di Lapangan

### a. Persiapan Media Persemaian

Media persemaian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tanah, arang sekam, dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan volume 1:1:1 yang dimasukkan ke dalam plastik semai ukuran 6x7 cm.

### b. Persemaian

Persemaian menggunakan benih tomat yang sudah direndam larutan kolkisin dan dilakukan di *greenhouse*. Pemeliharaan persemaian dengan menyiram bibit sehari sekali pada waktu pagi hari atau sore hari sampai bibit berumur 21 HSS.

### c. Persiapan Media Tanam

Media tanam berupa campuran tanah dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan volume 1:1, kemudian memasukkan media tanam yang telah disiapkan ke dalam *polybag* ukuran 40x40 cm hingga menyisakan 5 cm dari bibir *polybag*, selanjutnya meletakkan media tanam di lapangan tujuh hari sebelum bibit dipindahkan.

### d. Penanaman

Penanaman dilakukan menggunakan bibit tanaman tomat yang sudah berumur 21 HSS dengan cara menyobek atau menarik plastik semai kemudian menanam bibit beserta medianya ke dalam *polybag* yang sudah berisi media tanam berupa tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan volume 1:1. Tiap *polybag* berisi 1 bibit tanaman tomat.

Kriteria bibit tomat yang siap pindah tanam yaitu memiliki 4-5 helai daun, batang kokoh, bibit sehat dan tegak.

e. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi :

1) Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi hari dan sore hari menggunakan gembor secara teratur.

2) Penyulaman

Penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati, rusak atau yang pertumbuhannya tidak normal. Penyulaman dilakukan pada satu minggu setelah tanam.

3) Penyiangan

Penyiangan adalah kegiatan mencabut gulma yang berada di antara sela-sela tanaman dan sekaligus menggemburkan tanah. Penyiangan dilakukan setiap satu minggu sekali dengan melihat kondisi gulma di dalam dan di sekitar *polybag*. Penyiangan dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan.

4) Pemasangan ajir

Pemasangan ajir dilakukan ketika tanaman tomat berumur 14 hari setelah tanam. Pemasangan ajir setinggi 1,5 m berfungsi untuk menopang tanaman agar tanaman tidak rubuh dan tetap berdiri tegak, kemudian mengikat tanaman secara longgar.

#### 5) Pemupukan

Pemupukan tanaman tomat menggunakan pupuk NPK (16:16:16). Pemupukan dilakukan ketika tanaman tomat berumur 15 HST dengan dosis 2,5 gram/tanaman dan ketika tanaman tomat berumur 30 HST dengan dosis 5 gram/tanaman dengan cara menempatkan pupuk NPK di sekeliling tanaman dengan jarak 10 cm dari batang, kemudian menutupinya dengan tanah.

#### 6) Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan dengan cara memangkas tunas air yang tumbuh di ketiak daun menggunakan tangan. Pemangkasan dilakukan setiap 2 hari sekali pada tanaman tomat umur 15 hingga 30 HST.

#### 7) Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit disesuaikan dengan kondisi lapangan. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara mencampurkan insektisida dengan bahan aktif abamektin 18g/l sebanyak 1,5 ml/l dan fungisida berbahan aktif dimetomorf 50% sebanyak 0,5 g/l, kemudian disemprot menggunakan *sprayer*.

#### f. Panen

Tanaman tomat dipanen pada umur 70 HST. Pemanenan dilakukan sampai 4 kali dengan interval setiap 5 hari sekali. Ciri tanaman tomat siap panen yaitu kulit buah berubah, dari warna hijau menjadi kekuning-kekuningan, bagian tepi daun tua telah mengering dan batang tanaman

menguning/mengering. Pemanenan dilakukan dengan memetik buah dari tangkainya dengan memilih satu-persatu buah yang siap petik. Waktu pemetikan buah tomat pada pagi hari.

## E. Variabel Pengamatan

### 1. Variabel Pengamatan di Laboratorium

#### a. Daya Berkecambah (%)

Daya kecambah diamati dua kali yaitu saat kecambah berumur 7 hari dan 14 hari. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung kecambah yang memenuhi kriteria kecambah normal dan dihitung dengan rumus:

$$\text{Daya Berkecambah} = \frac{\text{kecambah normal I} + \text{kecambah normal II}}{\text{jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Kriteria kecambah tomat yang normal adalah benih telah menampilkan semua struktur penting kecambah yang meliputi perakaran yang baik, mempunyai akar primer, perkembangan hipokotil sempurna, plumula atau bakal daun yang mekar sempurna, daun berwarna hijau, epikotil sempurna, kuncup normal dan punya kotiledon.

### 2. Variabel Pengamatan di Lapangan

#### a. Umur Berbunga (HST)

Waktu muncul bunga diamati ketika bunga muncul mencapai 50% dari jumlah tanaman yaitu 5 tanaman per unit percobaan.

#### b. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diamati dengan cara mengukur pangkal batang sampai titik tumbuh paling atas dengan menggunakan penggaris pada

tanaman sampel. Data hasil dari pengamatan tanaman sampel kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya. Pengamatan dilakukan pada saat panen pertama (70 HST).

c. Diameter Batang (cm)

Diameter batang diamati dengan cara mengukur pangkal batang dengan tinggi 3 cm dari permukaan tanah menggunakan jangka sorong pada tanaman sampel. Data hasil dari pengamatan tanaman sampel kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya. Pengamatan dilakukan pada saat panen pertama (70 HST).

d. Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Luas daun diamati dengan mengukur luas permukaan daun tomat dengan menggunakan alat *Leaf Area Meter* (LAM) pada tanaman sampel. Data hasil dari pengamatan tanaman sampel kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya. Pengamatan dilakukan pada saat panen pertama (70 HST).

e. Jumlah Buah Pertanaman (buah)

Jumlah buah pertanaman dilakukan dengan menghitung jumlah seluruh buah pada setiap tanaman pada tanaman sampel, mulai dari panen pertama sampai panen keempat. Data hasil pengamatan kemudian dijumlah.

f. Bobot Buah Pertanaman (kg)

Bobot buah pertanaman dilakukan dengan menimbang seluruh buah pada setiap *polybag* pada tanaman sampel, mulai dari panen pertama

sampai panen keempat. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital. Data hasil dari pengamatan kemudian dijumlah.

g. Diameter Buah (cm)

Diameter buah diukur menggunakan jangka sorong, dilakukan pada saat panen pertama sampai panen keempat pada salah satu buah pertanaman sampel. Data hasil dari pengamatan kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya.

h. Bobot Perbuah (g)

Bobot perbuah dilakukan dengan menimbang seluruh buah pertanaman, kemudian dibagi dengan jumlah buah per tanaman pada setiap *polybag*. Pengamatan bobot perbuah dilakukan dengan menggunakan timbangan digital, mulai dari panen pertama sampai panen keempat. Data hasil dari pengamatan tanaman sampel kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya.

i. Kadar Kemanisan Buah (%)

Kadar kemanisan buah dilakukan dengan cara menetes air buah tomat menggunakan alat refractometer hingga muncul nilai kadar gula dengan satuan %. Pengamatan dilakukan pada saat panen pertama pada salah satu buah tanaman sampel. Data hasil pengamatan kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya.

j. Volume Akar (ml)

Volume akar diamati pada saat panen terakhir. Pengamatan dilakukan dengan cara memotong perakaran 3 tanaman sampel pada

pangkal batang kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur yang telah berisi air sebanyak 500 ml, selanjutnya menghitung volume akar berdasarkan penambahan volume air tersebut. Data hasil dari pengamatan tanaman sampel kemudian dijumlah dan dihitung rata-ratanya. Rumus perhitungan volume akar adalah sebagai berikut :

$$\text{Volume akar} = V_2 - V_1$$

Keterangan :

V<sub>2</sub> : Volume air setelah akar dimasukkan (ml)

V<sub>1</sub>: Volume awal air (ml)

## **F. Analisis Hasil**

Dari hasil penelitian data dianalisis keragamannya dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5%, untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilakukan dengan Uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Daya Berkecambah (%)

Hasil sidik ragam daya berkecambah pada Lampiran VI.1 menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah. Terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap daya berkecambah. Rerata daya berkecambah dapat dilihat pada Tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 Rerata Daya Berkecambah (%)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	40,00 b q	100,00 a p	70,00
K1 (0,1%)	53,33 ab q	96,67 a p	75,00
K2 (0,2%)	53,33 ab q	100,00 a p	76,67
K3 (0,3%)	53,33 ab q	100,00 a p	76,67
K4 (0,4%)	63,33 a q	86,67 a p	75,00
Rerata	52,67	96,67	74,67
Interaksi			(+)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada masing-masing kolom (a, b, c) dan masing-masing baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (+) menunjukkan ada interaksi antar perlakuan.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa perlakuan varietas Betavila F1 (V1) konsentrasi kolkisin 0,4% (K4) nyata lebih besar daya berkecambah dibandingkan dengan konsentrasi kolkisin 0% (K0), namun tidak ada beda nyata dengan konsentrasi 0,1% (K1), 0,2% (K2) dan 0,3% (K3). Hal ini dikarenakan

pemberian kolkisin menyebabkan terjadi induksi poliploid. Tanaman poliploid cenderung memiliki fenotipik yang lebih kekar (kuat dan besar) (Soedjono, 2003). Menurut Sattler *et al.*, (2016) bahwa tanaman poliploid biasanya menunjukkan vigor yang lebih baik dibanding diploidnya.

Perlakuan varietas Tantyna F1 (V2) konsentrasi kolkisin 0% (K0), 0,1% (K1), 0,2% (K2), 0,3% (K3) dan 0,4% (K4) tidak ada beda nyata pada daya berkecambah. Hal ini diduga karena pemberian kolkisin pada benih tomat varietas Tantyna F1 tidak memberikan pengaruh pada sel tanaman. Adanya pengaruh yang berbeda pada sel-sel tanaman disebabkan karena kolkisin hanya efektif pada sel yang sedang aktif membelah (Rahayu *et al.*, 2014). Presentase perkecambahan yang tidak berbeda nyata menunjukkan bahwa sel tanaman masih mampu bertahan hidup dari efek negatif akibat pemberian kolkisin (Omidbaigi *et al.*, 2010). Kepekaan dan respon setiap tanaman akan berbeda terhadap perlakuan kolkisin (Zuyasna *et al.*, 2021).

Perlakuan konsentrasi kolkisin 0% (K0), 0,1% (K1), 0,2% (K2), 0,3% (K3), dan 0,4% (K4) pada varietas Tantyna F1 (V2) nyata lebih besar daya berkecambah dibandingkan dengan varietas Betavila F1 (V1). Hal ini menunjukkan bahwa benih tomat varietas Tantyna F1 dapat tumbuh dengan baik, sedangkan pada tomat varietas Betavila F1 menunjukkan daya berkecambah di bawah 80% pada berbagai konsentrasi. Pemberian kolkisin pada benih tomat varietas Tantyna F1 tidak menghambat perkecambahan. Benih dikatakan memiliki daya kecambah yang baik apabila presentase perkecambahannya lebih dari 80% (Rukmana dan Yuniarsih, 2001).

Tomat varietas Betavila F1 (V1) memiliki daya berkecambah yang rendah dibandingkan dengan varietas Tantyna F1 (V2). Hal ini diduga karena mutu benih tomat varietas Betavila F1 kurang baik. Salah satu indikator benih bermutu adalah memiliki viabilitas dan vigor yang baik. Benih yang memiliki viabilitas baik akan tumbuh menjadi tanaman normal. Benih yang memiliki vigor baik akan mampu bertahan dan berkecambah serta menghasilkan tanaman yang tumbuh baik di lapangan yang beragam dan luas (Wartapa *et al.*, 2009).

## B. Umur Berbunga (HST)

Hasil sidik ragam umur berbunga pada Lampiran VI.2 menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, sedangkan perlakuan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap umur berbunga. Rerata umur berbunga dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 4.2 Rerata Umur Berbunga (HST)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	32,00	30,67	31,33 a
K1 (0,1%)	32,67	30,67	31,67 a
K2 (0,2%)	33,00	31,00	32,00 a
K3 (0,3%)	33,00	31,00	32,00 a
K4 (0,4%)	32,67	30,67	31,67 a
Rerata	32,67 p	30,80 q	31,73
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa perlakuan tomat varietas Tantyna F1 (V2) nyata lebih cepat berbunga dibandingkan dengan perlakuan Betavila F1 (V1). Umur berbunga kedua varietas ini sesuai deskripsi tanaman yaitu 30-35 hari (Betavila F1) dan 28-30 hari (Tantyna F1). Hal ini dikarenakan oleh faktor genetik umur tanaman itu sendiri dan akan dapat mempengaruhi lamanya masing-masing tanaman menjalankan tahap pertumbuhan dari fase vegetatif ke fase generatif, sehingga terjadi perbedaan umur. Syukur *et al.*, (2012) mengemukakan bahwa sifat atau karakter suatu individu ditentukan oleh genetik, lingkungan dan interaksi antara genetik dan lingkungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Edmond *et al.*, (1975) yang mengatakan cepat lambatnya bunga mekar dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari, suhu harian dan genotip tanaman.

Perlakuan konsentrasi kolkisin menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada umur berbunga. Hal ini diduga karena pemberian kolkisin belum optimal sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap umur berbunga. Pemberian kolkisin tidak mempengaruhi semua sel tanaman, namun zat mutasi kolkisin mempengaruhi pada sel-sel yang sedang aktif membelah dan masuknya zat mutasi kolkisin kedalam sel tanaman tidak dalam waktu yang bersamaan, sehingga menyebabkan terjadinya perubahan pada tanaman akibat perlakuan kolkisin yang sangat bervariasi (Aili *et al.*, 2016).

### C. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam tinggi tanaman pada Lampiran VI.3 menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, sedangkan perlakuan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap tinggi tanaman. Rerata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Umur 70 HST

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	73,89	115,33	94,61 a
K1 (0,1%)	70,67	125,67	98,17 a
K2 (0,2%)	67,67	116,78	92,22 a
K3 (0,3%)	77,11	119,89	98,50 a
K4 (0,4%)	62,78	120,22	91,50 a
Rerata	70,42 q	119,58 p	95,00
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa perlakuan tomat varietas Tantyna F1 (V2) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan Betavila F1 (V1). Tinggi tanaman kedua varietas memiliki hasil yang lebih rendah dari deskripsi tanaman yaitu 120-160 cm (Betavila F1) dan 160-167 cm (Tantyna F1). Hal ini disebabkan karena adanya serangan penyakit gemini virus (dapat dilihat pada Lampiran VII) sehingga membuat tanaman tomat varietas Betavila F1 menjadi lebih pendek dibandingkan dengan Tantyna F1. Penyakit gemini virus menyerang tanaman tomat varietas Betavila F1 pada umur 48 HST, sedangkan varietas Tantyna F1 pada umur 61 HST. Tomat varietas Betavila F1 kurang tahan

terhadap penyakit gemini virus. Aktivitas virus yang tinggi dapat mempengaruhi proses metabolisme sehingga dapat menurunkan pertumbuhan tanaman dan menyebabkan tanaman menjadi kerdil (Goncalves *et al.*, 2005).

Perlakuan konsentrasi kolkisin menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada tinggi tanaman. Hal ini diduga karena pemberian kolkisin belum tepat. Konsentrasi kolkisin yang tepat akan memberikan dampak positif pada jaringan tanaman dan tidak menyebabkan kemunduran pada pertumbuhannya karena pengaruh dari kolkisin masih dapat ditoleransi oleh jaringan tanaman (Sartika dan Basuki, 2017). Semakin tinggi konsentrasi kolkisin yang diberikan, akan berpengaruh terhadap penurunan tinggi tanaman. Konsentrasi kolkisin yang digunakan dan lama perendaman yang tepat akan menghasilkan keanekaragaman yang tinggi, akan tetapi jika konsentrasi kolkisin yang digunakan terlalu tinggi maka akan merusak sel tanaman bahkan dapat menyebabkan tanaman mati (Zuyasna *et al.*, 2021).

#### **D. Diameter Batang (cm)**

Hasil sidik ragam diameter batang pada Lampiran VI.4 menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap diameter batang, sedangkan perlakuan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap diameter batang. Rerata diameter batang dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Rerata Diameter Batang (cm)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	0,86	0,96	0,91 a
K1 (0,1%)	0,89	0,96	0,92 a
K2 (0,2%)	0,86	0,94	0,90 a
K3 (0,3%)	0,90	0,95	0,93 a
K4 (0,4%)	0,83	0,94	0,88 a
Rerata	0,87 q	0,95 p	0,91
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa perlakuan tomat varietas Tantyna F1 (V2) nyata lebih besar diameter batang dibandingkan dengan perlakuan Betavila F1 (V1). Diameter batang pada penelitian ini memiliki hasil yang lebih rendah dari deskripsi sebesar 1,2-1,5 cm (Betavila F1) dan 1,70-1,85 cm (Tantyna F1). Hal ini disebabkan oleh sifat genetik oleh kedua varietas tanaman tomat. Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan suatu tanaman, dimana gen dari masing-masing varietas diekspresikan dalam karakter yang berbeda pula (Gabesius *et al.*, 2012).

Perlakuan konsentrasi kolkisin menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada diameter batang. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi kolkisin yang digunakan belum optimal untuk pertumbuhan diameter batang. Menurut Suryo (1995) apabila konsentrasi larutan kolkisin dan lamanya waktu perlakuan kurang mencapai keadaan yang tepat, maka poliploidi belum dapat diperoleh.

### E. Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Hasil sidik ragam luas daun pada Lampiran VI.5 menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap luas daun, sedangkan perlakuan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap luas daun. Rerata luas daun dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Rerata Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	40,05	70,29	55,17 a
K1 (0,1%)	30,43	83,78	57,11 a
K2 (0,2%)	30,45	78,15	54,30 a
K3 (0,3%)	28,84	58,80	43,82 a
K4 (0,4%)	23,84	57,84	40,84 a
Rerata	30,72 q	69,77 p	50,25
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa perlakuan tomat varietas Tantyna F1 (V2) nyata lebih luas daunnya dibandingkan dengan perlakuan Betavila F1 (V1). Hal ini dikarenakan adanya serangan gemini virus pada tanaman tomat varietas Betavila F1 pada umur 48 HST, sedangkan varietas Tantyna F1 terserang gemini virus pada umur 61 HST, akibatnya ukuran daun menjadi kecil, sehingga mempengaruhi luas daun. Virus gemini menginfeksi tanaman mulai dari daun muda atau daun pucuk sehingga tanaman tidak dapat bereproduksi optimal. Tanaman yang terinfeksi virus gemini menunjukkan gejala berupa *vein clearing* (tulang daun berwarna pucat), ukuran daun mengecil, tepi daun menggulung, daun keriting dan menguning (Trisno *et al.*, 2010).

Perlakuan konsentrasi kolkisin menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada luas daun. Hal ini diduga karena pemberian kolkisin pada tanaman tomat belum optimal untuk meningkatkan luas daun. Setiap tanaman memiliki respon yang berbeda-beda apabila diberi perlakuan kolkisin. Semakin tinggi konsentrasi kolkisin yang diberikan akan memberikan pengaruh terhadap penurunan luas daun. Kolkisin bersifat sebagai racun dapat mengganggu proses mitosis yang terjadi di dalam sel. Mutasi akibat kolkisin tidak hanya memberikan dampak perubahan jumlah dan ukuran yang lebih besar, namun juga dapat berdampak pada penyusutan ukuran daun (Herman, 2013).

#### F. Jumlah Buah Pertanaman (buah)

Hasil sidik ragam jumlah buah pertanaman pada Lampiran VI.6 menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pertanaman. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap jumlah buah pertanaman. Rerata jumlah buah pertanaman dapat dilihat pada Tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.6 Rerata Jumlah Buah Pertanaman (buah)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	52,33	38,33	45,33 a
K1 (0,1%)	53,33	54,67	54,00 a
K2 (0,2%)	57,67	61,00	59,33 a
K3 (0,3%)	74,67	40,33	57,50 a
K4 (0,4%)	55,67	51,67	53,67 a
Rerata	58,73 p	49,20 p	53,97
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa perlakuan varietas tidak ada beda nyata antar perlakuan pada jumlah buah pertanaman. Jumlah buah pertanaman pada penelitian ini memiliki hasil yang lebih banyak dari deskripsi yaitu 24-39 buah (Betavila F1) dan 35-49 buah (Tantyna F1). Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan yang sama pada tanaman tomat. Menurut Priyambudi *et al.*, (2017) terdapat beberapa kondisi lingkungan yang mempengaruhi jumlah buah pada tanaman yaitu ketersediaan dan atau kelebihan air, jenis tanah, nutrisi/mineral tanah, cahaya matahari, dan temperatur.

Konsentrasi kolkisin menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada jumlah buah pertanaman. Hal ini diduga karena pemberian kolkisin belum optimal sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah buah pertanaman. Pengaruh pemberian kolkisin dapat menghasilkan bunga, buah ataupun umbi yang lebih banyak dan besar, tetapi efeknya tidak dapat diperkirakan (Snyder, 2000). Konsentrasi kolkisin yang tepat akan menghasilkan tanaman dengan jumlah buah pertanaman yang lebih banyak (Rahman *et al.*, 2017).

#### **G. Bobot Buah Pertanaman (kg)**

Hasil sidik ragam bobot buah pertanaman pada Lampiran VI.7 menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap bobot buah pertanaman, sedangkan perlakuan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap bobot buah pertanaman. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan

varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap bobot buah pertanaman. Rerata bobot buah pertanaman dapat dilihat pada Tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.7 Rerata Bobot Buah Pertanaman (kg)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	0,40	1,59	1,00 a
K1 (0,1%)	0,46	2,06	1,26 a
K2 (0,2%)	0,48	2,26	1,37 a
K3 (0,3%)	0,70	1,77	1,23 a
K4 (0,4%)	0,52	2,05	1,29 a
Rerata	0,51 q	1,94 p	1,23
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa perlakuan tomat varietas Tantyna F1 (V2) nyata lebih berat buah pertanamannya dibandingkan dengan perlakuan Betavila F1 (V1). Bobot buah pertanaman pada penelitian ini memiliki hasil yang lebih rendah dari deskripsi yaitu 2,17-3,43 kg (Betavila F1) dan 2,55-3,65 kg (Tantyna F1). Hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik pada masing-masing varietas yang diuji sehingga memiliki bobot total buah per tanaman. Keberhasilan suatu tanaman untuk menghasilkan bobot total buah per tanaman yang lebih maksimal disebabkan dari gen tanaman itu sendiri (Steven dan Rudich, 1978 *cit.* Charvel *et al.*, 2014). Selain dipengaruhi oleh faktor genetik, produksi juga ditentukan oleh keadaan lingkungan tempat budidaya yang mendukung. Produksi akan maksimal apabila dibudidayakan pada lingkungan yang sesuai, sebaliknya akan menurun apabila kondisi lingkungan tidak menguntungkan bagi tanaman (Mangoendidjojo, 2008).

Perlakuan konsentrasi kolkisin menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada bobot buah pertanaman. Hal ini diduga karena konsentrasi kolkisin yang digunakan belum optimal. Pemberian kolkisin yang tepat dapat mempercepat proses pembentukan sel pada bagian tanaman dan pembentukan poliploidi pada buah, sehingga ukuran buah yang dihasilkan menjadi lebih besar. Ini dikarenakan sifat kolkisin yang berfungsi dalam menghambat pemisahan kromosom, akibatnya terjadi penambahan kromosom pada sel, sehingga tanaman akan menghasilkan buah dengan ukuran dan berat yang lebih baik. Kolkisin berpengaruh menghentikan aktivitas benang-benang pengikat kromosom (spindel) sehingga kromosom yang telah membelah tidak memisahkan diri dalam anafase pada pembelahan sel (Daryono dan Rahmadani, 2009).

#### **H. Diameter Buah (cm)**

Hasil sidik ragam diameter buah pada Lampiran VI.8 menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap diameter buah, sedangkan perlakuan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap diameter buah. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap diameter buah. Rerata diameter buah dapat dilihat pada Tabel 4.8 di bawah ini.

Tabel 4.8 Rerata Diameter Buah (cm)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	2,28	3,97	3,12 a
K1 (0,1%)	2,35	4,03	3,19 a
K2 (0,2%)	2,44	3,97	3,20 a
K3 (0,3%)	2,21	4,20	3,21 a
K4 (0,4%)	2,44	3,93	3,19 a
Rerata	2,34 q	4,02 p	3,18
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa perlakuan tomat varietas Tantyna F1 (V2) nyata lebih besar diameter buah dibandingkan dengan perlakuan Betavila F1 (V1). Diameter buah pada penelitian ini memiliki hasil yang lebih rendah dari deskripsi yaitu 5,34-5,49 cm (Betavila F1) dan 5,39-5,68 cm (Tantyna F1). Tanaman tomat varietas Betavila F1 terserang penyakit gemini virus pada umur 48 HST, sedangkan varietas Tantyna F1 pada umur 61 HST. Tanaman Betavila F1 kurang tahan terhadap penyakit gemini virus. Hal ini menyebabkan tanaman tomat varietas Betavila F1 menghasilkan buah dengan ukuran yang kecil, sebaliknya pada tanaman tomat varietas Tantyna F1 tahan terhadap penyakit gemini virus, sehingga menghasilkan buah dengan ukuran lebih besar. Ukuran buah tomat yang kecil menyebabkan terjadinya penurunan produksi. Ini sesuai dengan pernyataan Murti *et al.*, (2004) bahwa penurunan produksi tomat di dataran rendah dipengaruhi suhu lingkungan tumbuh yang menyebabkan ukuran buah lebih kecil dan jumlah buah yang terbentuk sedikit.

Perlakuan konsentrasi kolkisin menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada diameter buah. Hal ini diduga karena pemberian kolkisin pada

sel tanaman belum optimal dalam meningkatkan diameter buah. Proses pembentukan sel pada bagian tanaman dan pembentukan poliploidi pada buah berjalan lebih cepat, sehingga ukuran buah yang dihasilkan menjadi lebih besar. Ini dikarenakan sifat kolkisin yang berfungsi dalam menghambat pemisahan kromosom, sehingga mengakibatkan penambahan kromosom pada sel, sehingga tanaman akan menghasilkan buah dengan ukuran dan berat yang lebih baik (Pratama *et al.*, 2020).

### I. Bobot Perbuah (g)

Hasil sidik ragam bobot perbuah buah pada Lampiran VI.9 menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap bobot perbuah, sedangkan perlakuan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap bobot perbuah. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap bobot perbuah. Rerata bobot perbuah dapat dilihat pada Tabel 4.9 di bawah ini.

Tabel 4.9 Rerata Bobot Perbuah (g)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	7,70	41,66	24,68 ab
K1 (0,1%)	8,51	37,54	23,03 ab
K2 (0,2%)	8,68	34,58	21,63 b
K3 (0,3%)	9,24	44,10	26,67 a
K4 (0,4%)	11,34	38,04	24,69 ab
Rerata	9,10 q	39,18 p	21,14
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.9 menunjukkan bahwa perlakuan tomat varietas Tantyna F1 (V2) nyata lebih berat buahnya dibandingkan dengan perlakuan varietas Betavila F1 (V1). Bobot perbuah pada penelitian ini memiliki hasil yang lebih rendah dari deskripsi sebesar 84,5-90,4 g (Betavila F1) dan 75,77-83,41 g (Tantyna F1). Hal ini disebabkan oleh adanya penyakit gemini virus dan faktor lingkungan. Tanaman tomat varietas Betavila F1 terserang penyakit gemini virus pada umur 48 HST, sedangkan varietas Tantyna F1 pada umur 61 HST. Tanaman yang terinfeksi gemini virus cenderung mempunyai berat buah yang rendah karena menghasilkan buah yang kecil-kecil dan kadar airnya sedikit. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Matthews (1981) yang mengemukakan bahwa tanaman yang terinfeksi gemini virus pada tanaman dapat mengurangi kadar air dalam jaringan tanaman setelah terjadi infeksi oleh gemini virus sehingga berat buah tanaman menjadi berkurang. Faktor lingkungan yang menyebabkan rendahnya produktivitas tomat di dataran rendah dipengaruhi oleh suhu lingkungan, curah hujan, dan kelembaban (Chupp dan Sherf, 1960 *cit.* Sentani *et al.*, 2016). Lahan yang lembab dengan suhu yang tinggi menyebabkan banyaknya penyakit dan hama menyerang tanaman tomat selama masa penanaman (Sentani *et al.*, 2016).

Perlakuan konsentrasi kolkisin 0,3% (K3) nyata lebih berat buahnya dibandingkan dengan konsentrasi 0,2% (K2), namun tidak ada beda nyata dengan konsentrasi 0% (K0), 0,1% (K1), dan 0,4% (K4). Pemberian kolkisin dapat meningkatkan bobot buah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sunarlim (2012) bahwa kolkisin mampu meningkatkan pembelahan sel bagian tanaman, sehingga terciptanya tanaman dengan sifat unggul yang lebih besar. Pada sel yang poliploid,

ukuran sel dan inti sel akan bertambah sehingga menghasilkan karakter fenotip yang lebih besar, kekar, kuat serta bobot yang lebih berat (Syaifudin *et al.*, 2013).

#### J. Kadar Kemanisan Buah (%)

Hasil sidik ragam kadar kemanisan buah pada Lampiran VI.10 menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap kadar kemanisan. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin. Rerata kadar kemanisan buah dapat dilihat pada Tabel 4.10 di bawah ini.

Tabel 4.10 Rerata Kadar Kemanisan Buah (%)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	9,78	9,06	9,42 a
K1 (0,1%)	9,44	9,22	9,33 a
K2 (0,2%)	9,78	9,00	9,39 a
K3 (0,3%)	8,89	8,78	8,83 a
K4 (0,4%)	8,72	9,06	8,89 a
Rerata	9,32 p	9,02 p	9,17
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa perlakuan varietas tidak ada beda nyata antar perlakuan pada kadar kemanisan buah. Hal ini karena pertumbuhan tanaman tomat berada pada kondisi lingkungan dan umur panen yang sama. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kadar gula buah, yaitu faktor genetik, faktor lingkungan, dan faktor kematangan buah (Prabowo dan Sitawati, 2019). Priyambudi *et al.*, (2017) menyatakan bahwa salah satu faktor lingkungan yang

mempengaruhi kadar gula buah adalah unsur hara yang diberikan pada tanaman melalui pemupukan. Ritonga dan Syukur (2015) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa tanaman tomat yang ditanam pada dataran rendah memiliki rasa buah yang lebih manis dibandingkan dengan tanaman tomat yang ditanam pada dataran tinggi, karena lebih tingginya curah hujan pada dataran tinggi. Umur panen dan tingkat kematangan buah juga ikut mempengaruhi kadar gula buah, dimana buah yang dipanen terlalu muda atau terlalu tua cenderung menghasilkan buah dengan kadar gula yang rendah. Umumnya pada tanaman buah-buahan akan menghasilkan buah dengan kadar gula yang tinggi pada saat buah matang menuju masak (Yuniastin *et al.*, 2018).

Konsentrasi kolkisin menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada kadar kemanisan buah. Konsentrasi kolkisin yang tepat akan menghambat pembentukan mikrotubula, sehingga dinding pemisah tidak terbentuk dan kromosom yang telah mengganda selama profase gagal memisahkan diri, sehingga buah hasil induksi kolkisin memiliki warna luar buah yang lebih pekat dan rasa manis (Sheeler dan Bianchi, 2006).

#### **K. Volume Akar (ml)**

Hasil sidik ragam volume akar pada Lampiran VI.11 menunjukkan bahwa perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar. Tidak terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin terhadap volume akar. Rerata volume akar dapat dilihat pada Tabel 4.11 di bawah ini.

Tabel 4.11 Rerata Volume Akar (ml)

Konsentrasi Kolkisin	Varietas		Rerata
	V1 (Betavila F1)	V2 (Tantyna F1)	
K0 (0%)	17,78	24,44	21,11 a
K1 (0,1%)	24,44	27,78	26,11 a
K2 (0,2%)	21,11	20,00	20,55 a
K3 (0,3%)	23,33	31,11	27,22 a
K4 (0,4%)	16,67	23,33	20,00 a
Rerata	20,67 p	25,33 p	23,00
Interaksi			(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a, b, c) dan baris (p, q, r) menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada uji lanjut DMRT taraf 5%. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi.

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa perlakuan varietas tidak ada beda nyata antar perlakuan pada volume akar. Hal ini menunjukkan bahwa setiap varietas yang diuji memiliki keragaman yang kecil atau kesamaan untuk karakter volume akar. Tanaman dengan kemiripan genetik cenderung memiliki pola pertumbuhan akar yang serupa, yang dapat mempengaruhi volume akar secara keseluruhan (Kuijken *et al.*, 2015).

Konsentrasi kolkisin menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan pada volume akar. Pemberian kolkisin pada konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan poliploidi pada tanaman, sehingga tanaman akan menghasilkan bentuk yang lebih besar dan kekar dari pada tanaman diploidnya (Wistiani, 2014). Pemberian konsentrasi kolkisin dengan taraf berbeda mampu menghambat pertumbuhan akar tanaman dan berakibat pada pembentukan akar yang semakin rendah (Raza *et al.*, 2003).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat interaksi antara perlakuan varietas dan konsentrasi kolkisin pada variabel daya berkecambah. Varietas Betavila F1 (V1) pada konsentrasi kolkisin 0,4% (K4) dapat meningkatkan daya berkecambah dan varietas Tantyna F1 (V2) pada konsentrasi kolkisin 0% (K0), 0,1% (K1), 0,2% (K2), 0,3% (K3), 0,4% (K4) tidak ada beda nyata antar perlakuan.
2. Tomat varietas Tantyna F1 (V2) memiliki hasil terbaik pada variabel umur berbunga, tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, diameter buah, bobot perbuah, kadar kemanisan buah, dan volume akar.
3. Konsentrasi kolkisin 0,1% (K1) merupakan konsentrasi kolkisin yang tepat namun tidak berbeda nyata dengan konsentrasi kolkisin 0% (K0) pada variabel umur berbunga, tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, diameter buah, bobot perbuah, kadar kemanisan buah, dan volume akar tanaman tomat.

**B. Saran**

Saran pada penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh varietas dan kolkisin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat untuk mendapatkan konsentrasi kolkisin yang tepat, seperti penggunaan konsentrasi kolkisin yang lebih tinggi dan atau waktu perendaman benih yang lebih lama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia, Redaksi. 2007. *Panduan Lengkap Budidaya Tomat*. Jakarta: Agromedia.
- Aili, E. N., Respatijarti, dan A. N. Sugiharto. 2016. Pengaruh Pemberian Kolkisin terhadap Penampilan Fenotip Galur Inbrida Jagung Pakan (*Zea mays* L.) pada Fase Pertumbuhan Vegetatif. *Junal Produksi Tanaman*. 4(5): 370 – 377.
- Amiri S., S. K. Kazemitabahaar, G. Ranjbar dan M. Azadbakht. 2010. *The Effect of Trifluralin and Colchicine Treatments on Morphological Characteristics of Jimsonweed (Datura stramonium L.)*. *Trakia J Sci*. 8(4): 47-61.
- Arumingtyas, E. L. 2016. *Genetika Mendel: Prinsip Dasar Pemahaman Ilmu Genetika*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Produksi Tanaman Tomat*. Jakarta.
- Cahyono, B. 2016. *Teknik Budidaya Tomat Unggul Secara Organik dan Anorganik*. Depok: Pustaka Mina.
- Charvel, F., J. Sjoftan, dan Ardian. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Galur dan Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Dataran Rendah. *Jom Faperta*. 1(2): 1-9.
- Chupp, C., dan A. F. Sherf. 1960. *Vegetable Diseases and Their Control*. New York (US): Ronald Pr.
- Darotulmutmainnah, A. 2020. Efek Pemberian Senyawa Kolkisin terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Journal of Herbs and Farmacological*. 2(2): 77 – 85.
- Daryono dan Rahmadani, 2009. *Karakter Fenotipe Tanaman Krisan (Dendranthema grandiflorum) Kultivar Big Yellow Hasil Perlakuan Kolkisin*. Yogyakarta: UGM.
- Edmond, J. B., T. L. Senn, F. S. Andrew dan R. G. Halfacre. 1975. *Fundamentals of Horticulture*. New Delhi: McGraw Hill.
- Fajrina, A., M. Idris, dan N.W. Surya. 2012. Pengandaan Kromosom dan Pertumbuhan Somaklonal Andalas (*Morus macroura* Miq. Var macroura) yang Diperlakukan dengan Kolkisin. *Jurnal Biologi UNAND*. 1(1): 23-26.

- Fitriani, E. 2012. *Untung Berlipat dengan Budidaya Tomat Berbagai Media Tanam*. Yogyakarta. Pustaka Baru Press.
- Gabesius, Y.P., L. A. M. Siregar dan Y. Husni. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Pupuk Bokashi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(1): 220-236.
- Goncalves, M. C., J. Vega, J. G. Oliveira, dan M. M. A. Gomes. 2005. *Sugarcane Yellow Leaf Virus Infection Leads to Alterations in Photosynthetic Efficiency and Carbohydrate Accumulation in Sugarcane Leaves*. *Fitopatol. Bras.* 30(1): 10-14.
- Gultom, T., 2016. Pengaruh Pemberian Kolkisin terhadap Jumlah Kromosom Bawang Putih (*Allium sativum*) Lokal Kultivar Doulu. *Jurnal Biosans*. 2(3): 165-172.
- Hamidi, A. 2017. *Budidaya Tanaman Tomat*. Aceh: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh.
- Hanweg K., G. Visser., K. de Jager, dan I. Bertling. 2016. *In Vitro-Induced Polyploidy and Its Effect on Horticultural Characteristic, Essential Oil Composition and Bioactivity of Tetradenia riparia*. *South African Journal of Botany*. 106: 186-1.
- Harahap, A. S. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Tanaman Tomat terhadap Beberapa Konsentrasi Kolkhisin. *Agrium*. 22(2): 128-130.
- Hasan, P. A., dan T. Atmowidi. 2017. Hubungan Jenis Serangga Penyerbuk dengan Morfologi Bunga Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dan Sawi (*Brassica juncea* Linn.). *SAINTIFIK*. 3(1): 77-82.
- Herman, I. N. Malau dan D. I. Roslim. 2013. Pengaruh Mutagen Kolkisin pada Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Jumlah Kromosom dan Pertumbuhan. *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas dan Ekologi Tropika Indonesia (BioETI)*. 13-20.
- Kuijken, R. C. P., F. A. van Eeuwijk, L. F. M. Marcelis, dan H. J. Bouwmeester. 2015. *Root Phenotyping: from Component Trait in the Lab to Breeding*. *Journal of Experimental Botany*. 66(18): 5389-5401.
- Lelang, M, A., dan M. K. Seran. 2020. Pengaruh Konsentrasi Kolkisin terhadap Keragaan Fenotipe Cabai Rawit Lokal (*Capsicum frutescens* L.) Asal Pulau Timor. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 4(1): 15-17.
- Mangoendidjojo, W. 2008. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Yogyakarta: Kanisius.

- Matthews, R. E. F. 1981. *Plant Virology*. New York: Academic Press.
- Murni, D. 2010. Pengaruh Perlakuan Kolkisin terhadap Jumlah Kromosom dan Fenotip Tanaman Cabe Keriting (*Capsicum annum* L.). *Jur. Agroekotek*. 2(1): 43-48.
- Murti, R. H., T. Kurniawati, dan Nasrullah. 2004. Pola Pewarisan Karakter Buah Tomat. *Zuriat*. 15(2): 140-9.
- Noori, S.A.S., M. Noroouzi, G. Karimzadeh, K. Shirkoool, dan M. Niazian. 2017. *Effect of Colchicine-Induced Polyploidy in Morphological Characteristic and Essential Oil Composition of Ajowan (Trachyspermum ammi L.)*. *Plant Cell Tiss Organ Cult*. 130: 543-551.
- Nur, S., dan N. R. Ardiarini. 2018. Pendugaan Nilai Heritabilitas pada Sembilan Genotipe Tomat Cherry (*Lycopersicum esculentum* Mill. var. cerasiforme aef.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(7): 1488-1495.
- Nyoman, D., I. Gusti, dan N. Perdana. 2016. Uji Efektivitas Teknik Ekstraksi dan *Dry Heat Treatment* terhadap Kesehatan Bibit Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 5(1): 30 – 38.
- Omidbaigi, R., Mirzaee, M., Hassani, M. E. dan M. S. Moghadam. 2010. *Induction and Identification of Polyploidy in Basil (Ocimum basilicum L.) Medicinal Plant by Colchicines Treatment*. *International Journal of Plant Production*. 4(2): 87-98.
- Prabowo, A. R., dan Sitawati. 2019. Pengaruh Berbagai Macam dan Cara Pemupukan pada Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria* sp.) pada Pipa Vertikal. *Plantropica Journal of Agricultural Science*. 4(1): 11-18.
- Pracaya, 2012. *Bertanam Tomat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Pracaya, dan J. G. Kartika. 2016. *Bertanam 8 Sayuran Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Pratama, A., K. D. Sitanggang, dan W. Lestari. 2020. Pengaruh Perendaman Kolkisin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ciplukan (*Phisalis angulata* L.). *JMATEK*. 1(1): 21-29.
- Priyambudi, E., Sitawati, dan A. Nugroho. 2017. Pengaruh Model Penanaman dan Aplikasi Pupuk P dan K pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stroberi (*Fragaria* sp.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(6): 917-924.
- Purwati, E. dan Khairunisa. 2007. *Budidaya Tomat Dataran Rendah*. Depok: Penebar Swadaya.

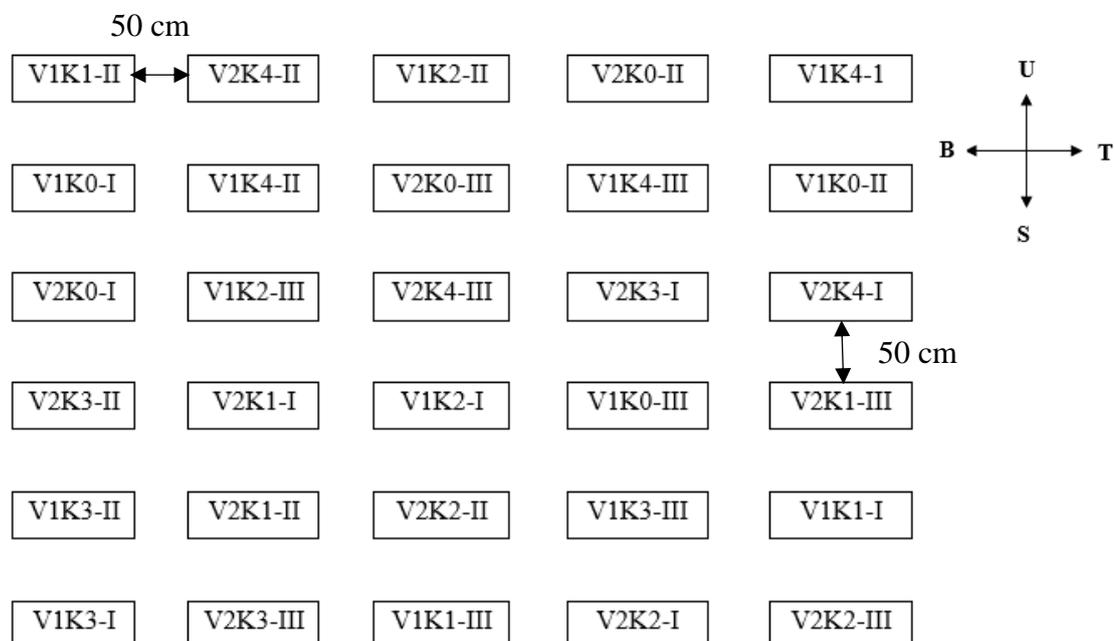
- Rahayu, Y.S., I. K. Prasetyo, dan A. U. Riada. 2014. Pengaruh Penggunaan Kolkisin terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Sedap Malam (*Piplianthes tuberosa* L.) di Dataran Medium. *Agromix*. 5(1): 44-56.
- Rahman, A. F., Nandariyah, dan Parjanto. 2017. Keanekaragaman Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Oyong (*Luffa acutangula* L.) pada Berbagai Konsentrasi Kolkhisin. *Agrotech Res J*. 1(1): 1-6.
- Raza, H., M. Jaskani, M. M. Khan dan T. A. Malik. 2003. *In Vitro Induction of Polyploids in Watermelon and Estimation Based on DNA Content. International Journal of Africulture and Biology*. 5 (3): 298-302.
- Ritonga, A. W., dan M. Syukur. 2015. Uji Daya Hasil Beberapa Genotipe Tomat di Dua Lokasi. *Prosiding Seminar Nasional Pangan, Energi, dan Lingkungan*. 23-30.
- Rukmana, R. dan Yuniarsih. 2001. *Usaha Tani Sorghum*. Yogyakarta: Kasinius.
- Sahetapy, M. M., J. Pongoh, dan W. Tilaar. 2017. Analisis Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Bokashi Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) di Desa Airmadidi. *Agro-SosioEkonomi*. 13(2): 71-82.
- Sartika, T. V. dan N. Basuki. 2017. Pengaruh Konsentrasi Kolkisin terhadap Perakitan Putative Mutan Semangka (*Citrullus lanatus*). *Produksi Tanaman*. 5(10): 1669-1677.
- Sattler, M.C., C.R. Carvalho, dan W.R. Clarindo. 2016. *The Polyploidy and Its Key Role in Plant Breeding. Planta*. 243(2): 281-296.
- Sentani, L., M. Syukur, dan S. Marwiyah. 2016. Uji Daya Hasil Lanjutan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Populasi F9. *Bul. Agrohorti*. 4(1): 70-78.
- Shafira, T. 2018. *Implementasi Convolutional Neural Networks Untuk Klasifikasi Citra Tomat Menggunakan Keras*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Sheeler, P., dan D. E. Bianchi. 2006. *Cell and Molecular Biology*. 3rd ed. Canada: John Wiley and Sons, Inc.
- Snyder, I. 2000. *Colchicine Treatment on Sterile Hybrid sundews. Carniv. Pl. Newslett*. 29(1): 4-10.
- Soedjono, S. 2005. Aplikasi Mutasi Induksi dan Variasi Somaklonal dalam Pemuliaan Tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian*. 22(2): 70-78.

- Song, C., S. Liu, J. Xiao, W. He, Y. Zhou, Q. Qin, dan Y. Liu. 2012. *Polyploid Organism. Science China Life Sciences*. 55(4): 301-311.
- Steven, M. A. dan J. Rudich. 1978. *Genetic Potential for Overcoming Physiological Limitation on Adaptability, Yield, and Quality in the Tomato Fruit Ripening. HortSci.* (13): 6.
- Sunarlim, N., S. I. Zam, dan J. Purwanto, 2012. Pelukaan Benih dan Perendaman dengan Atonik pada Perkecambah Benih dan Pertumbuhan Tanaman Semangka Non Biji (*Citrullus vulgaris* Schard L.). *Jurnal Agroteknologi*. 2(2): 29-32.
- Suryo, 1995. *Sitogenetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sutapa, G. N. dan I. G. A. Kasmawan. 2016. Efek Induksi Mutasi Radiasi Gammas CO-60 Pada Pertumbuhan Fisiologi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Keselematan Radiasi dan Lingkungan*. 1(2): 10-11.
- Syaifudin, A., E. Ratnasari, dan Isnawati. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Kolkisin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) Varietas Lado F1. *LenteraBio2*. 2(2): 67-171.
- Syukur, M., S. Sujiprihati dan R. Yuniarti. 2012. *Teknik Pemuliaan Tanaman. Departemen Agronomi dan Hortikultura*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Syukur, M., H. E. Saputra., dan R. Hermanto. 2015. *Bertanam Tomat di Musim Hujan*. Jakarta Timur: Penebar Swadaya.
- Trisno, J., H. H. Sri dan M. Ishak. 2010. Hubungan Strain Geminivirus dan Serangga Vektor B. Tabaci dalam Menimbulkan Penyakit Kuning Keriting Cabai. *Manggara*. 11(1): 1-7.
- Wahyudi. 2012. *Bertanam Tomat di dalam Pot dan Kebun Mini*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Wang, Z., G. Fan., Y. Dong., X. Zhai., M. Deng., Z. Zhao., W. Liu., dan Y. Cao. 2017. *Implications of Polyploidy Events on The Phenotype, Microstructure, and Proteome of Paulownia Australis. Journal PLoS One*. 12(3): e0172633.
- Wartapa, A., Effendi, Y., dan Sukadi. 2009. Pengaturan Jumlah Cabang Utama dan Penjarangan Buah terhadap Hasil dan Mutu Benih Tomat Varietas Kaliurang (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 5(2): 150-162.
- Wasonawati, C. 2011. Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Jurnal Agrovigor*. 4(1): 21-28.

- Wijayanto, A. 2015. *Untung Selangit Budidaya 10 Sayuran Paling Favorit*. Yogyakarta: Araska.
- Wiriyanta, B. T. W. 2004. *Bertanam Tomat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Wistiani, L. A. J. 2014. Induksi Mutasi Kromosom dengan Kolkisin pada Tanaman Kesuna Bali (*Allium stipitum* Linn.) dan Analisis DNA dengan Marka RAPD. *Tesis*. Universitas Udayana Denpasar.
- Yuniastin, B. W., L. Ujianto, dan Mulyati. 2018. Kajian Tingkat Keberhasilan Persilangan antara Melon (*Cucumis melo* L.) dengan Blewah (*Cucumis melo* var *cantalupensis*). *Crop Agro*. 11(1): 33-39.
- Zuyasna, A. Marliah, A. Rahayu, E. Hayati, dan R. Husna. 2021. Pertumbuhan Tanaman Nilam MV1 Varietas Lhokseumawe Akibat Konsentrasi dan Lama Perendaman Kolkisin. *Agro Bali*. 4(1): 23-33.

# LAMPIRAN

### Lampiran I Tata Letak Percobaan di Lapangan



Keterangan :

V1 : Varietas Betavila F1

V2 : Varietas Tantyna F1

K0 : 0% (aquades)

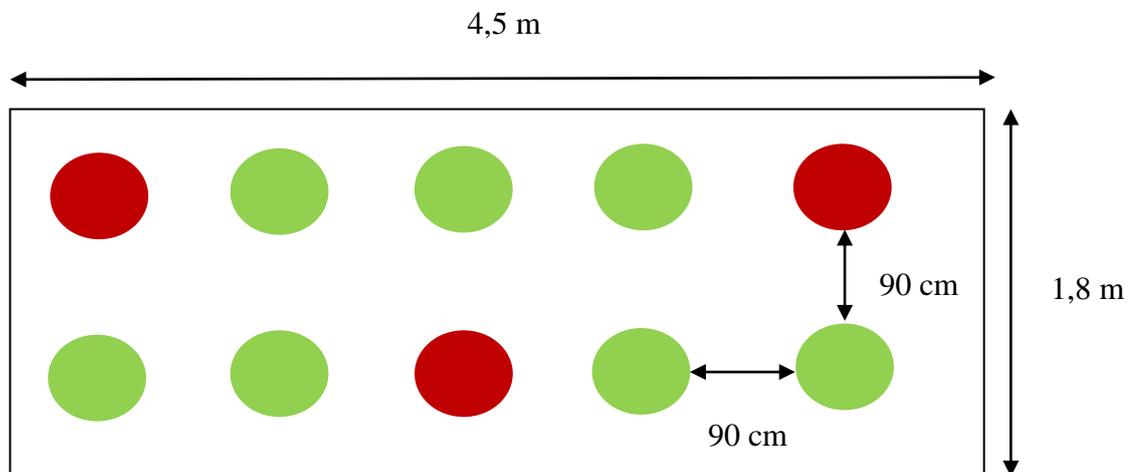
K1 : 0,1%

K2 : 0,2%

K3 : 0,3%

K4 : 0,4%

I, II, III : Ulangan

**Lampiran II Tata Letak Tanaman Tiap Satuan Percobaan**

Keterangan :

● : Tanaman Sampel

● : Tanaman Percobaan

### Lampiran III Deskripsi Varietas Tanaman

#### DESKRIPSI TOMAT VARIETAS BETAVILA

Nomor SK Kementan : 12/Kpts/SR.120/D.2.7/12/2013

Asal	: introduksi (PT. East West Seed Filipina)
Silsilah	: Dee Max 53218 (F) x Dee Max 51106 (M)
Golongan varietas	: hibrida
Tinggi tanaman	: 120 – 160 cm
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 1,2 – 1,5 cm
Warna batang	: hijau
Warna daun	: hijau
Bentuk daun	: oval dengan tepi berlekuk
Ukuran daun majemuk	: panjang 27,4 - 40,4 cm, lebar 24,2 - 31,5 cm
Ukuran daun tunggal	: panjang 10,0 – 13,6 cm, lebar 5,8 – 8,2 cm
Bentuk bunga	: seperti bintang
Warna kelopak bunga	: hijau
Warna mahkota bunga	: kuning
Warna kepala putik	: hijau muda
Warna benangsari	: kuning
Umur mulai berbunga	: 30 – 35 hari setelah tanam

Umur mulai panen	: 70 – 75 hari setelah tanam
Bentuk buah	: kerucut membulat
Ukuran buah	: panjang 5,84 – 6,00 cm, diameter 5,34 – 5,49 cm
Warna buah muda	: hijau keputihan
Warna buah masak	: merah
Jumlah rongga buah	: 2 – 3 rongga
Kekerasan buah	: keras (6,87 – 7,08 lbs)
Tebal daging buah	: 3,8 – 6,5 mm
Rasa daging buah	: manis agak masam
Bentuk biji	: bulat pipih
Warna biji	: coklat keputihan
Berat 1.000 biji	: 3,0 – 4,5 g
Berat per buah	: 84,5 – 90,4 g
Jumlah buah per tanaman	: 24 – 39 buah
Berat buah per tanaman	: 2,17 – 3,43 kg
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan terhadap <i>Phytophthora</i> sp., tahan terhadap <i>Alternaria solani</i> , agak tahan terhadap Gemini virus
Daya simpan buah pada suhu 25 – 27°C	: 6 – 7 hari setelah panen
Hasil buah per hektar	: 46,59 – 74,65 ton
Populasi per hektar	: 25.000 tanaman

Kebutuhan benih per hektar	: 75,0 – 112,5 g
Penciri utama	: bentuk buah kerucut membulat, pangkal buah berpundak, warna buah muda hijau keputihan
Keunggulan varietas	: produktifitas tinggi (46,59 – 74,65 ton per hektar), ukuran buah seragam, buah keras (6,87 – 7,08 lbs), tahan terhadap <i>Phytophthora</i> sp. dan <i>Alternaria solani</i>
Wilayah adaptasi	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 145 – 300 m dpl
Pemohon	: PT. East West Seed Indonesia
Pemulia	: Ms. Jill Bulawan
Peneliti	: Tukiman Misidi, Abdul Kohar, M. Taufik Hariyadi, Agus Suranto

## DESKRIPSI TOMAT VARIETAS TANTYNA

Nomor SK Kementan : 4275/Kpts/SR.120/10/2011

Asal	: PT. East West Seed Indonesia
Silsilah	: TO – 60452 x TO – 48764
Golongan varietas	: hibrida
Tinggi tanaman	: 160 – 167 cm
Bentuk penampang batang	: bulat
Diameter batang	: 1,70 – 1,85 cm
Warna batang	: hijau tua keunguan
Bentuk daun	: oval
Ujung daun	: runcing
Tepi daun	: bergerigi sedang
Ukuran daun majemuk	: panjang 48,37 – 50,21 cm, lebar 37,64 – 40,77 cm
Ukuran daun tunggal	: panjang 20,14 – 22,45 cm, lebar 8,90 – 11,45 cm
Warna daun	: hijau tua
Bentuk bunga	: seperti terompet
Warna kelopak bunga	: hijau
Warna mahkota bunga	: kuning muda
Warna kepala putik	: putih
Warna benangsari	: putih kecoklatan

Umur mulai berbunga	: 28 – 30 hari setelah tanam
Umur mulai panen	: 70 – 74 hari setelah tanam
Bentuk buah	: lonjong
Ukuran buah	: panjang 5,70 – 6,18 cm, diameter 5,39 – 5,68 cm
Warna buah muda	: hijau
Warna buah tua	: merah
Jumlah rongga buah	: 2 – 3 rongga
Kekerasan buah	: 6,05 – 6,23 lb
Tebal daging buah	: 3,8 – 6,7 mm
Rasa daging buah	: manis – asam
Bentuk biji	: oval pipih
Warna biji	: cokelat keputihan
Berat 1.000 biji	: 1,0 – 1,64 g
Berat per buah	: 75,77 – 83,41 g
Jumlah buah per tanaman	: 35 – 49 buah
Berat buah per tanaman	: 2,55 – 3,65 kg
Ketahanan terhadap Geminivirus	: tahan
Daya simpan buah pada suhu 25 - 27°C	: 5 – 7 hari setelah panen
Hasil buah per hektar	: 51,64 – 73,91 ton
Populasi per hektar	: 22.000 – 25.000 tanaman
Kebutuhan benih per hektar	: 110 – 150 g

Penciri utama	: determinate, pundak buah hijau gelap
Keunggulan varietas	: tahan Geminivirus
Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai medium dengan ketinggian 75 – 585 m dpl
Pemohon	: PT. East West Seed Indonesia
Pemulia	: Nurul Hidayati, Wakhyono (PT. East West Seed Indonesia)
Peneliti	: Nurul Hidayati, Wakhyono, Tukiman Misidi, Rohimat Efendi (PT. East West Seed Indonesia)

### Lampiran IV Perhitungan Variabel Daya Berkecambah (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
V1K0	50	40	30	120	40
V1K1	40	70	50	160	53
V1K2	60	40	60	160	53
V1K3	60	50	50	160	53
V1K4	70	60	60	190	63
V2K0	100	100	100	300	100
V2K1	90	100	100	290	97
V2K2	100	100	100	300	100
V2K3	100	100	100	300	100
V2K4	100	70	90	260	87
Total	770	730	740	2240	75

TABEL PENOLONG			
Konsentrasi	Varietas		Total
	Betavila F1	Tantyna F1	
K0 (0%)	120	300	420
K1 (0,1%)	160	290	450
K2 (0,2%)	160	300	460
K3 (0,3%)	160	300	460
K4 (0,4%)	190	260	450
Total	790	1450	2240

#### a. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{Y_{...}^2}{vkr} = \frac{2240^2}{2.5.3} = 167253,33$$

#### b. Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum_{i=1}^{10} Y_{ij})^2}{r} - FK = \frac{(120^2)+\dots+(260^2)}{3} - 167253,33 = 15746,67$$

$$JK \text{ Total} = \sum_{ijk} Y_{ijk}^2 - FK = (50^2)+\dots+(90^2) - 167253,33 = 17346,67$$

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} = 17346,67 - 15746,67 = 1600$$

$$JK \text{ V} = \sum_i \frac{Y_{i.}^2}{kr} - FK = \frac{(790^2)+(1450^2)}{5.3} - 167253,33 = 14520$$

$$JK \text{ K} = \sum_j \frac{Y_{.j}^2}{vr} - FK = \frac{(420^2)+\dots+(450^2)}{2.3} - 167253,33 = 180$$

$$JK \text{ (VK)} = \sum_{i,j} \frac{Y_{ij}^2}{r} - FK - JKV - JKK$$

$$= \frac{(120^2)+(300^2)+\dots+(260^2)}{3} - 167253,33 - 14520 - 180 = 1046,67$$

## c. Derajat bebas (db)

$$\begin{aligned}
 \text{db Perlakuan} &= t-1 &= 10-1 &= 9 \\
 \text{db Galat} &= t(r-1) &= 10(3-1) &= 20 \\
 \text{db Total} &= (t*r)-1 &= (10*3)-1 &= 29 \\
 \text{db V} &= v-1 &= 2-1 &= 1 \\
 \text{db K} &= k-1 &= 5-1 &= 4 \\
 \text{db (VK)} &= (v-1)(k-1) &= 1*4 &= 4
 \end{aligned}$$

## d. Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{JK \text{ Perlakuan}}{db \text{ Perlakuan}} = \frac{15746,67}{9} = 1749,63 \\
 \text{KT Galat} &= \frac{JK \text{ Galat}}{db \text{ Galat}} = \frac{1600}{20} = 80 \\
 \text{KT V} &= \frac{JK \text{ V}}{db \text{ V}} = \frac{14520}{1} = 14520 \\
 \text{KT K} &= \frac{JK \text{ K}}{db \text{ K}} = \frac{180}{4} = 45 \\
 \text{KT (VK)} &= \frac{JK(VK)}{db(VK)} = \frac{1046,67}{4} = 261,67
 \end{aligned}$$

## e. F Hitung

$$\begin{aligned}
 \text{F Hitung Perlakuan} &= \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}} = \frac{1749,63}{80} = 21,87 \\
 \text{F Hitung V} &= \frac{KT \text{ V}}{KT \text{ Galat}} = \frac{14520}{80} = 181,50 \\
 \text{F Hitung K} &= \frac{KT \text{ K}}{KT \text{ Galat}} = \frac{45}{80} = 0,56 \\
 \text{F Hitung (VK)} &= \frac{KT (VK)}{KT \text{ Galat}} = \frac{261,67}{80} = 3,27
 \end{aligned}$$

TABEL ANOVA						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	15746,67	1749,63	21,87	2,39	n
V	1	14520	14520	181,50	4,35	n
K	4	180	45	0,56	2,87	tn
V x K	4	1046,67	261,67	3,27	2,87	n
Galat	20	1600	80			
Total	29	17346,67				

Keterangan : tn = tidak nyata , n = nyata

### Uji Interaksi Dua Arah

#### Uji K pada V1

a. Rerata perlakuan

V1K0	V1K1	V1K2	V1K3	V1K4
40,00	53,33	53,33	53,33	63,33

b. Mengurutkan perlakuan dari rerata yang terkecil

V1K0	V1K1	V1K2	V1K3	V1K4
40,00	53,33	53,33	53,33	63,33

c. Menghitung nilai  $S\bar{x}$

$$S\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{KT \text{ Galat}}{r}\right)} = \sqrt{\left(\frac{80}{3}\right)} = 5,16$$

d. Tabel SSD

P	2	3	4	5	
R tabel	2,95	3,10	3,19	3,26	x 5,16
SSD	15,23	15,99	16,47	16,81	

e. Uji DMRT

	SSD	16,81	16,47	15,99	15,23	0	
	Perlakuan	V1K0	V1K1	V1K2	V1K3	V1K4	
	Rerata	40,00	53,33	53,33	53,33	63,33	
V1K4	63,33	23,33	10,00	10,00	10,00	0	a
V1K3	53,33	13,33	0	0	0		ab
V1K2	53,33	13,33	0	0			ab
V1K1	53,33	13,33	0				ab
V1K0	40,00	0					b

#### Uji K pada V2

a. Rerata perlakuan

V2K0	V2K1	V2K2	V2K3	V2K4
100,00	96,67	100,00	100,00	86,67

b. Mengurutkan perlakuan dari rerata yang terkecil

V2K4	V2K1	V2K0	V2K2	V2K3
86,67	96,67	100,00	100,00	100,00

c. Menghitung nilai  $S\bar{x}$

$$S\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{KT \text{ Galat}}{r}\right)} = \sqrt{\left(\frac{80}{3}\right)} = 5,16$$

## d. Tabel SSD

P	2	3	4	5	
R tabel	2,95	3,10	3,19	3,26	x 5,16
SSD	15,23	15,99	16,47	16,81	

## e. Uji DMRT

	SSD	16,81	16,47	15,99	15,23	0
	Perlakuan	V2K4	V2K1	V2K0	V2K2	V2K3
	Rerata	86,67	96,67	100,00	100,00	100,00
V1K4	100,00	13,33	3,33	0	0	0
V1K3	100,00	13,33	3,33	0	0	a
V1K2	100,00	13,33	3,33	0	a	
V1K1	96,67	10,00	0	a		
V1K0	86,67	0	a			

**Uji V pada K0**

## a. Rerata perlakuan

V1K0	V2K0
40,00	100,00

## b. Mengurutkan perlakuan dari rerata yang terkecil

V1K0	V2K0
40,00	100,00

c. Menghitung nilai  $S\bar{x}$ 

$$S\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{KT \text{ Galat}}{r}\right)} = \sqrt{\left(\frac{80}{3}\right)} = 5,16$$

## d. Tabel SSD

P	2	
R tabel	2,95	x 5,16
SSD	15,23	

## e. Uji DMRT

	SSD	15,23	0
	Perlakuan	V1K0	V2K0
	Rerata	40,00	100,00
V2K0	100,00	60,00	0
V1K0	40,00	0	q

**Uji V pada K1**

## a. Rerata perlakuan

V1K1	V2K1
53,33	96,67

b. Mengurutkan perlakuan dari rerata yang terkecil

V1K1    V2K1  
53,33    96,67

c. Menghitung nilai  $S\bar{x}$

$$S\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{KT \text{ Galat}}{r}\right)} = \sqrt{\left(\frac{80}{3}\right)} = 5,16$$

d. Tabel SSD

P                    2  
R tabel         $\frac{2,95}{15,23}$  x 5,16  
SSD

e. Uji DMRT

	SSD	15,23	0	
	Perlakuan	V1K1	V2K1	
	Rerata	53,33	96,67	
V2K1	96,67	43,33	<u>0</u>	p
V1K1	53,33	<u>0</u>	q	

### Uji V pada K2

a. Rerata perlakuan

V1K2    V2K2  
53,33    100,00

b. Mengurutkan perlakuan dari rerata yang terkecil

V1K2    V2K2  
53,33    100,00

c. Menghitung nilai  $S\bar{x}$

$$S\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{KT \text{ Galat}}{r}\right)} = \sqrt{\left(\frac{80}{3}\right)} = 5,16$$

d. Tabel SSD

P                    2  
R tabel         $\frac{2,95}{15,23}$  x 5,16  
SSD

e. Uji DMRT

	SSD	15,23	0	
	Perlakuan	V1K2	V2K2	
	Rerata	53,33	100,00	
V2K2	100,00	46,67	<u>0</u>	p
V1K2	53,33	<u>0</u>	q	

**Uji V pada K3**

a. Rerata perlakuan

V1K3	V2K3
53,33	100,00

b. Mengurutkan perlakuan dari rerata yang terkecil

V1K3	V2K3
53,33	100,00

c. Menghitung nilai  $S\bar{x}$ 

$$S\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{KT\ Galat}{r}\right)} = \sqrt{\left(\frac{80}{3}\right)} = 5,16$$

d. Tabel SSD

P	2	
R tabel	2,95	x 5,16
SSD	15,23	

e. Uji DMRT

	SSD	15,23	0	
	Perlakuan	V1K3	V2K3	
	Rerata	53,33	100,00	
V2K3	100,00	46,67	0	p
V1K3	53,33	0		q

**Uji V pada K4**

a. Rerata perlakuan

V1K4	V2K4
63,33	86,67

b. Mengurutkan perlakuan dari rerata yang terkecil

V1K4	V2K4
63,33	86,67

c. Menghitung nilai  $S\bar{x}$ 

$$S\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{KT\ Galat}{r}\right)} = \sqrt{\left(\frac{80}{3}\right)} = 5,16$$

d. Tabel SSD

P	2	
R tabel	2,95	x 5,16
SSD	15,23	

## e. Uji DMRT

	SSD	15,23	0
	Perlakuan	V1K4	V2K4
	Rerata	63,33	86,67
V2K4	86,67	23,33	<u>0</u> p
V1K4	63,33	<u>0</u>	q

## Notasi Perlakuan

Perlakuan	V1	V2	Rerata
K0	40,00 b q	100,00 a p	70,00
K1	53,33 ab q	96,67 a p	75,00
K2	53,33 ab q	100,00 a p	76,67
K3	53,33 ab q	100,00 a p	76,67
K4	63,33 a q	86,67 a p	75,00
Rerata	52,67	96,67	(+)

### Lampiran V Perhitungan Variabel Bobot Buah Pertanaman (kg)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	I	II	III		
V1K0	0,20	0,47	0,54	1,21	0,40
V1K1	0,46	0,48	0,43	1,37	0,46
V1K2	0,57	0,46	0,42	1,45	0,48
V1K3	0,50	0,98	0,62	2,09	0,70
V1K4	0,54	0,40	0,62	1,56	0,52
V2K0	1,40	1,63	1,73	4,76	1,59
V2K1	2,00	1,83	2,35	6,18	2,06
V2K2	1,85	2,95	1,97	6,77	2,26
V2K3	1,57	1,50	2,23	5,30	1,77
V2K4	2,36	1,46	2,34	6,16	2,05
Total	11,46	12,16	13,24	36,86	1,23

TABEL PENOLONG			
Konsentrasi	Varietas		Total
	Betavila F1	Tantyna F1	
K0 (0%)	1,21	4,76	5,97
K1 (0,1%)	1,37	6,18	7,56
K2 (0,2%)	1,45	6,77	8,23
K3 (0,3%)	2,09	5,30	7,39
K4 (0,4%)	1,56	6,16	7,72
Total	7,69	29,17	36,86

a. Faktor Koreksi (FK)

$$FK = \frac{Y_{...}^2}{vkr} = \frac{36,86^2}{2.5.3} = 45,29485$$

a. Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum_{i=1}^{10} Y_{ij})^2}{r} - FK = \frac{(1,21^2)+\dots+(6,16^2)}{3} - 45,29385 = 16,37116$$

$$JK \text{ Total} = \sum_{ijk} Y_{ijk}^2 - FK = (0,20^2)+\dots+(2,34^2) - 45,29485 = 18,38269$$

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} = 18,38269 - 16,37116 = 2,01153$$

$$JK \text{ V} = \sum_i \frac{Y_{i..}^2}{kr} - FK = \frac{(7,69^2)+(29,17^2)}{5.3} - 45,29485 = 15,37029$$

$$JK \text{ K} = \sum_j \frac{Y_{.j.}^2}{vr} - FK = \frac{(5,97^2)+\dots+(7,72^2)}{2.3} - 45,29485 = 0,47365$$

$$\begin{aligned}
 JK(VK) &= \sum_{i,j} \frac{Y_{ij}^2}{r} - FK - JKV - JKK \\
 &= \frac{(1,21^2) + (4,76^2) + \dots + (6,16^2)}{3} - 45,29485 - 15,37029 - 0,47365 \\
 &= 0,52722
 \end{aligned}$$

b. Derajat bebas (db)

$$\begin{aligned}
 \text{db Perlakuan} &= t-1 = 10-1 = 9 \\
 \text{db Galat} &= t(r-1) = 10(3-1) = 20 \\
 \text{db Total} &= (t*r)-1 = (10*3)-1 = 29 \\
 \text{db V} &= v-1 = 2-1 = 1 \\
 \text{db K} &= k-1 = 5-1 = 4 \\
 \text{db (VK)} &= (v-1)(k-1) = 1*4 = 4
 \end{aligned}$$

c. Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{JK \text{ Perlakuan}}{db \text{ Perlakuan}} = \frac{16,37116}{9} = 1,81902 \\
 \text{KT Galat} &= \frac{JK \text{ Galat}}{db \text{ Galat}} = \frac{2,01153}{20} = 0,10058 \\
 \text{KT V} &= \frac{JK V}{db V} = \frac{15,37029}{1} = 15,37029 \\
 \text{KT K} &= \frac{JK K}{db K} = \frac{0,47365}{4} = 0,11841 \\
 \text{KT (VK)} &= \frac{JK(VK)}{db(VK)} = \frac{0,52722}{4} = 0,13181
 \end{aligned}$$

d. F Hitung

$$\begin{aligned}
 \text{F Hitung Perlakuan} &= \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat}} = \frac{1,81902}{0,10058} = 18,08589 \\
 \text{F Hitung V} &= \frac{KT V}{KT \text{ Galat}} = \frac{15,37029}{0,10058} = 152,82163 \\
 \text{F Hitung K} &= \frac{KT K}{KT \text{ Galat}} = \frac{0,11841}{0,10058} = 1,17734 \\
 \text{F Hitung (VK)} &= \frac{KT (VK)}{KT \text{ Galat}} = \frac{0,13181}{0,10058} = 1,31050
 \end{aligned}$$

TABEL ANOVA						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	16,37116	1,81902	18,08589	2,39	n
V	1	15,37029	15,37029	152,82163	4,35	n
K	4	0,47365	0,11841	1,17734	2,87	tn
V x K	4	0,52722	0,13181	1,31050	2,87	tn
Galat	20	2,01153	0,10058			
Total	29	18,38269				

Uji Lanjut *Duncan Multiple Range Test (DMRT) main effect*

Konsentrasi	Varietas		Rerata
	Betavila F1	Tantyna F1	
K0 (0%)	0,40	1,59	1,00
K1 (0,1%)	0,46	2,06	1,26
K2 (0,2%)	0,48	2,26	1,37
K3 (0,3%)	0,70	1,77	1,23
K4 (0,4%)	0,52	2,05	1,29
Rerata	0,51	1,94	1,23

### Perlakuan Varietas (V)

- a. Menghitung nilai  $S\bar{x}$  Perlakuan Varietas (V)

$$S\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{KT Galat}{kr}\right)} = \sqrt{\left(\frac{80}{5.3}\right)} = 0,08$$

- b. Tabel SSD Perlakuan Varietas

$$P = 2$$

$$R \text{ tabel} = 2,95 \times 0,08$$

$$SSD = 0,24156$$

- c. Uji DMRT Perlakuan Varietas

	SSD	0,24156	0
	Perlakuan	V1	V2
	Rerata	0,51	1,94
V2	1,94	1,43	0
V1	0,51	0	q

p

### Perlakuan Konsentrasi Kolkisin (K)

- a. Menghitung nilai  $S\bar{x}$  Konsentrasi Kolkisin

$$S\bar{x} = \sqrt{\left(\frac{KT Galat}{vr}\right)} = \sqrt{\left(\frac{80}{2.3}\right)} = 0,13$$

## b. Tabel SSD Perlakuan Konsentrasi Kolkisin

P	2	3	4	5	
R tabel	2,95	3,10	3,19	3,26	x 0,13
SSD	0,38194	0,400972	0,413013	0,421429	

## c. Uji DMRT Perlakuan Konsentrasi Kolkisin

	SSD	0,421429	0,413013	0,400972	0,38194	0	
	Perlakuan	K0	K4	K1	K3	K2	
	Rerata	1,00	1,23	1,26	1,29	1,37	
K2	1,37	0,37	0,14	0,11	0,08	0	a
K4	1,29	0,29	0,06	0,03	0		a
K1	1,26	0,26	0,03	0			a
K3	1,23	0,23	0				a
K0	1,00	0					a

## Notasi Perlakuan

Perlakuan	V1	V2	Rerata
K0	0,40	1,59	1,00 a
K1	0,46	2,06	1,26 a
K2	0,48	2,26	1,37 a
K3	0,70	1,77	1,23 a
K4	0,52	2,05	1,29 a
Rerata	0,51 q	1,94 p	(-)

## Lampiran VI Sidik Ragam

### 1. Tabel Sidik Ragam Daya Berkecambah

TABEL ANOVA						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	15746,67	1749,63	21,87	2,39	n
V	1	14520	14520	181,50	4,35	n
K	4	180	45	0,56	2,87	tn
V x K	4	1046,67	261,67	3,27	2,87	n
Galat	20	1600	80			
Total	29	17346,67				

Keterangan: n = nyata, tn= tidak nyata

### 2. Tabel Sidik Ragam Umur Berbunga

TABEL ANOVA						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	28,53	3,17	11,89	2,39	n
V	1	26,13	26,13	98,00	4,35	n
K	4	1,87	0,47	1,75	2,87	tn
V x K	4	0,53	0,13	0,50	2,87	tn
Galat	20	5,33	0,27			
Total	29	33,87				

Keterangan: n = nyata, tn= tidak nyata

### 3. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman

TABEL ANOVA						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	18680,89	2075,65	17,09	2,39	n
V	1	18122,01	18122,01	149,23	4,35	n
K	4	254,37	63,59	0,52	2,87	tn
V x K	4	304,50	76,13	0,63	2,87	tn
Galat	20	2428,67	121,43			
Total	29	21109,56				

Keterangan: n = nyata, tn= tidak nyata

## 4. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang

<b>TABEL ANOVA</b>						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	0,06	0,01	1,67	2,39	tn
V	1	0,05	0,05	12,44	4,35	n
K	4	0,01	0,00	0,44	2,87	tn
V x K	4	0,00	0,00	0,20	2,87	tn
Galat	20	0,09	0,00			
Total	29	0,15				

Keterangan: n = nyata, tn= tidak nyata

## 5. Tabel Sidik Ragam Luas Daun

<b>TABEL ANOVA</b>						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	13440,23	1493,36	7,96	2,39	n
V	1	11437,20	11437,20	60,99	4,35	n
K	4	1305,48	326,371	1,74	2,87	tn
V x K	4	697,54	174,39	0,93	2,87	tn
Galat	20	3750,41	187,52			
Total	29	17190,63				

Keterangan: n = nyata, tn= tidak nyata

## 6. Tabel Sidik Ragam Jumlah Buah Pertanaman

<b>TABEL ANOVA</b>						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	2800,97	311,22	1,48	2,39	tn
V	1	681,63	681,63	3,25	4,35	tn
K	4	695,47	173,87	0,83	2,87	tn
V x K	4	1423,87	355,97	1,70	2,87	tn
Galat	20	4200,00	210,00			
Total	29	7000,97				

Keterangan: tn= tidak nyata

## 7. Tabel Sidik Ragam Bobot Buah Pertanaman

<b>TABEL ANOVA</b>						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	16,37116	1,81902	18,08589	2,39	n
V	1	15,37029	15,37029	152,82163	4,35	n
K	4	0,47365	0,11841	1,17734	2,87	tn
V x K	4	0,52722	0,13181	1,31050	2,87	tn
Galat	20	2,01153	0,10058			
Total	29	18,38269				

Keterangan: n = nyata, tn= tidak nyata

## 8. Tabel Sidik Ragam Diameter Buah

<b>TABEL ANOVA</b>						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	21,33	2,37	103,86	2,39	n
V	1	21,08	21,08	923,73	4,35	n
K	4	0,03	0,01	0,29	2,87	tn
V x K	4	0,22	0,06	2,46	2,87	tn
Galat	20	0,46	0,02			
Total	29	21,79				

Keterangan: n = nyata, tn= tidak nyata

## 9. Tabel Sidik Ragam Bobot Perbuah

<b>TABEL ANOVA</b>						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	6978,50	775,39	81,57	2,39	n
V	1	6789,67	6789,666	714,24	4,35	n
K	4	87,12	21,78	2,29	2,87	tn
V x K	4	101,72	25,43	2,68	2,87	tn
Galat	20	190,12	9,51			
Total	29	7168,62				

Keterangan: n = nyata, tn= tidak nyata

## 10. Tabel Sidik Ragam Kadar Kemanisan Buah

<b>TABEL ANOVA</b>						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	3,92	0,44	1,78	2,39	tn
V	1	0,67	0,67	2,76	4,35	tn
K	4	1,97	0,49	2,01	2,87	tn
V x K	4	1,27	0,32	1,30	2,87	tn
Galat	20	4,89	0,24			
Total	29	8,80				

Keterangan: tn= tidak nyata

## 11. Tabel Sidik Ragam Volume Akar

<b>TABEL ANOVA</b>						
SR	db	JK	KT	Fhit	Ftabel 5%	Ket
Perlakuan	9	512,59	56,95	1,23	2,39	tn
V	1	179,26	179,26	3,87	4,35	tn
K	4	182,96	45,74	0,99	2,87	tn
V x K	4	150,37	37,59	0,81	2,87	tn
Galat	20	925,93	46,30			
Total	29	1438,52				

Keterangan: tn= tidak nyata

## Lampiran VII Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Serbuk Kolkisin



Gambar 2. Pembuatan Larutan Kolkisin



Gambar 3. Perendaman Benih Tomat Varietas Betavila F1 pada Larutan Kolkisin



Gambar 4. Perendaman Benih Tomat Varietas Tantyna F1 pada Larutan Kolkisin



Gambar 5. Perkecambahan Benih



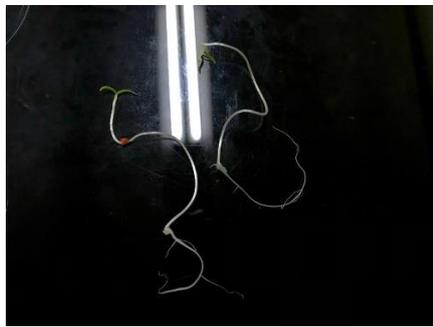
Gambar 6. Persemaian Benih



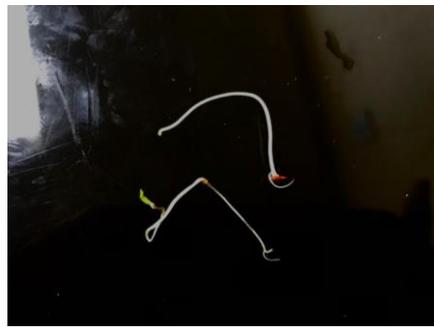
Gambar 7. Bibit Tomat Umur 21 HST



Gambar 8. Pindah Tanam Bibit Tanaman Tomat



Gambar 9. Kecambah Tomat Normal



Gambar 10. Kecambah Tomat Abnormal



Gambar 11. Tanaman Tomat V1K0 pada Umur 76 HST



Gambar 12. Tanaman Tomat V1K1 pada Umur 76 HST



Gambar 13. Tanaman Tomat V1K2  
pada Umur 76 HST



Gambar 14. Tanaman Tomat V1K3  
pada Umur 76 HST



Gambar 15. Tanaman Tomat V1K4  
pada Umur 76 HST



Gambar 16. Tanaman Tomat V2K0  
pada Umur 76 HST



Gambar 17. Tanaman Tomat V2K1 pada Umur 76 HST



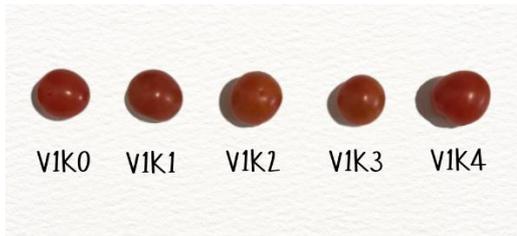
Gambar 18. Tanaman Tomat V2K2 pada Umur 76 HST



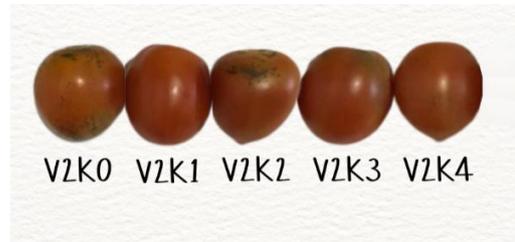
Gambar 19. Tanaman Tomat V2K3 pada Umur 76 HST



Gambar 20. Tanaman Tomat V2K4 pada Umur 76 HST



Gambar 21. Buah Tomat Betavila F1



Gambar 22. Buah Tomat Tantyna F1



Gambar 23. Perbandingan Buah Tomat Betavila F1 dan Tantyna F1 pada Konsentrasi Kolkisin 0%



Gambar 24. Perbandingan Buah Tomat Betavila F1 dan Tantyna F1 pada Konsentrasi Kolkisin 0,1%



Gambar 25. Perbandingan Buah Tomat Betavila F1 dan Tantyna F1 pada Konsentrasi Kolkisin 0,2%



Gambar 26. Perbandingan Buah Tomat Betavila F1 dan Tantyna F1 pada Konsentrasi Kolkisin 0,3%



Gambar 27. Perbandingan Buah Tomat Betavila F1 dan Tantyna F1 pada Konsentrasi Kolkisin 0,4%



Gambar 28. Kegiatan Kunjungan Dosen Pembimbing ke Lapangan