

**POLIPLOIDI TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.)
PADA BERBAGAI KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
KOLKISIN**

**FAZYA NABILAH SALMAN
G111 14 019**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2021

**POLIPLOIDI TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.)
PADA BERBAGAI KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
KOLKISIN**

SKRIPSI

OLEH :

FAZYA NABILAH SALMAN

G111 14 019

Diajukan untuk Menempuh Ujian Sarjana
Pada Program Studi Agroteknologi
Departemen Budidaya Pertanian
Fakutas Pertanian
Universitas Hasanuddin



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2021

**POLIPLOIDI TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.)
PADA BERBAGAI KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN KOLKISIN**

FAZYA NABILAH SALMAN

G111 14 019

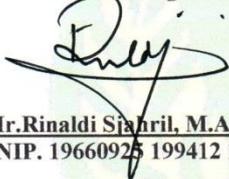
**Skripsi sarjana lengkap
Disusun sebagai salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar sarjana**

**Pada
Program Studi Agroteknologi
Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

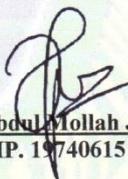
Makassar, 04 Agustus 2021

Menyetujui:

Pembimbing I


Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr. Ph.D.
NIP. 19660925 199412 1 001

Pembimbing II


Abdul Mollah Java, SP. M.Si
NIP. 19740615 200604 1 001

**Mengetahui:
Ketua Departemen Budidaya Pertanian**


Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si
NIP. 19591103 199103 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

**POLIPLOIDI TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.)
PADA BERBAGAI KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
KOLKISIN**

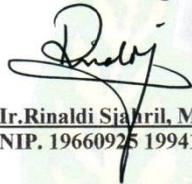
Disusun dan Diajukan Oleh :

FAZYA NABILAH SALMAN
G111 14 019

Telah di pertahankan di hadapan panitia ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 02 Agustus 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui:

Pembimbing I



Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr. Ph.D.
NIP. 19660925 199412 1 001

Pembimbing II



Abdul Mollah Java, SP. M.Si
NIP. 19740615 200604 1 001



Ketua Program Studi

Dr. Ir. Abd. Haris B. M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PENGESAHAN

**JUDUL : POLIPLOIDI TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulate L.*)
PADA BERBAGAI KONSENTRASI DAN LAMA
PERENDAMAN KOLKISIN**

NAMA : FAZYA NABILAH SALMAN

NIM : G 111 14 019

Skripsi ini telah diterima dan dipertahankan pada Hari Senin Tanggal 02 Agustus Tahun 2021 dihadapan pembimbing/penguji berdasarkan Surat Keputusan No. 19584/UN4.1.1.2.1.1/PK.02.03/2021 dengan susunan sebagai berikut:

Ir.Rinaldi Sjahril, M.Agr.Ph.D. (Ketua Sidang)

Abdul Mollah Jaya, SP. M.Si. (Sekretaris)

Dr. Ir. Muh. Riadi, MP. (Anggota)

Dr.Ir. Nurlina Kasim, M.Si. (Anggota)

Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP. (Anggota)

Mengetahui:

Ketua Departemen Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si
NIP. 19591103 199103 1 002

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fazyza nabilah salman

Nim : G111 14 019

Program Studi : Agroteknologi

Judul Skripsi : Poliploidi Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Kolkisin

Bahwa benar ada karya ilmiah saya dan bebas dari plagiarism (duplikasi).
Demikian surat pernyataan ini dibuat, jika dikemudian hari ditemukan bukti ketidakaslian atas karya ilmiah ini maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Makassar, 04 Agustus 2021



Fazyza nabilah salman

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, petunjuk, hidayah dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salam dan shalawat kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, tabi'in, tabi' uttabiin dan orang-orang yang istiqomah hingga akhir zaman kelak, Insya Allah.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ayahanda Andi Salman Asmal dan Ibunda Dra. Nurlaila yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, memberi nasehat dengan segala kesabaran, atas jerih payah serta doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk Adikku tersayang Naufal Althaf yang menjadi motivasi dan membuat penulis lebih semangat.
2. Bapak Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr., Ph.D. dan Abdul Mollah Jaya, SP., M.Si selaku pembimbing serta Bapak Dr. Ir. Muh. Riadi, MP., Ibu Dr. Ir. Nurlina Kasim, M.Si., dan Ibu Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP. Selaku penguji yang memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Departemen Budidaya Pertanian, dosen penguji khususnya dan dosen Fakultas Pertanian pada umumnya serta seluruh staf dan pegawai atas segala bantuan yang telah diberikan.
4. Teruntuk sahabatku sedari SMA (sayang group), Ayu Citra Ningrum, S.Sos., Nursuci Agus, Muhammad Zulfikar Jayadi dan Muhammad Chaidir Wibisono yang telah memberikan bantuan, semangat dan motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini.

5. Teruntuk Sahabat sedari kuliah (happiness group), Nur Husnul Khotimah, SP., A. Nadia Nurul Latifa Hatta, SP., Devi Yusnita, Sri Hardianti Saad, SP., Elgavrianti Hamdi, SP., Lusiana Faradilla, SP., Nur Reskiana, SP., dan Adhe Riany Rahman, SP. yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian berlangsung hingga skripsi ini selesai.
6. Teruntuk Kakanda senior saya, Kasmiati, SP. yang telah banyak membantu penulis selama proses penelitian berlangsung hingga skripsi ini selesai.
7. Teman-teman Agroteknologi 2014 Firdaus, SP., Novitasari, SP., Muhammad Kasman, Wayan Yasman, Muharsyam Syarif, Jusmawi, Aziz Yasril, Alija Faraj Syairuzi, Muhamma Ical, dan semua yang penulis tidak bisa sebutkan satu per satu, atas kehadirannya sebagai kawan serta bantuannya kepada penulis semasa kuliah hingga skripsi ini selesai.
8. Berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga apa yang terdapat dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkannya. Amin.

Makassar, 04 Agustus 2021

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tidak lupa pula mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu saya dalam menyusun skripsi penelitian ini yang berjudul “Poliploidi tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman kolkisin”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat Program Strata I pada Prodi Budidaya Pertanian di Universitas Hasanuddin, Sulawesi Selatan. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil pengamatan, diskusi, dan keterlibatan langsung di lahan dan laboratorium.

Dalam penyajian skripsi ini penulis menyadari masih belum mendekati kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan koreksi dan saran yang sifatnya membangun sebagai bahan masukan yang bermanfaat demi perbaikan dan peningkatan diri dalam bidang ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari, berhasilnya studi dan penyusunan skripsi penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan semangat dan do'a kepada penulis dalam menghadapi setiap tantangan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat dimanfaatkan dan dapat memberikan sumbangsih pemikiran untuk perkembangan pengetahuan bagi penulis maupun bagi pihak yang berkepentingan.

Wasalamu'alaikum Wr.Wb.

Makassar, 04 Agustus 2021

Fazya Nabilah Salman

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan.....	5
1.3. Hipotesis	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Taksonomi dan Morfologi Tanaman Ciplukan	7
2.2. Kolkisin dan Poliploidisasi.....	8
BAB III. METODOLOGI	12
3.1. Tempat dan Waktu	12
3.2. Bahan dan Alat	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian	13
3.5 Parameter Pengamatan	16
3.6 Analisis Data	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil	17
4.2. Pembahasan.....	24
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1a.	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	39
1b.	Sidik ragam tinggi tanaman (cm)	40
2a.	Rata-rata diameter batang (cm)	41
2b.	Sidik ragam diameter batang (cm)	42
3a.	Rata-rata lebar daun (cm)	43
3b.	Sidik ragam lebar daun (cm).....	44
4a.	Rata-rata panjang buah (cm).....	45
4b.	Sidik ragam panjang buah (cm)	46
5a.	Rata-rata lebar buah (cm)	47
5b.	Sidik ragam lebar buah (cm)	48
6a.	Rata-rata bobot buah (bungkus) (g).....	49
6b.	Sidik ragam bobot buah (bungkus) (g).....	50
7a.	Rata-rata bobot buah (tanpa bungkus) (g)	51
7b.	Sidik ragam bobot buah (tanpa bungkus) (g).....	52
8a.	Rata-rata jumlah buah	53
8b.	Sidik ragam Jumlah Buah	54

Lampiran

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Denah percobaan dilapangan	34
2.	Lampiran Gambar	55

ABSTRAK

Fazya Nabilah Salman (G11114019) Poliploidi tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman kolkisin. Dibimbing oleh **Rinaldi Sjahril** dan **Abdul Mollah Jaya**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tingkat dosis kolkisin yang diberikan pada benih tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L) dan lama waktu perendaman, untuk mendapatkan tanaman poliploid. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biosains dan Bioteknologi Reproduksi Tanaman Departemen Budidaya Pertanian dan kebun belakang *Teaching Industry* Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian berlangsung dari bulan Agustus 2018 sampai Januari 2019. Penelitian menggunakan faktorial 2 faktor dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 30 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali, satu kombinasi perlakuan tanaman terdiri dari 6, sehingga diperlukan 720 unit tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi 0,20% dan perendaman selama 30 detik menghasilkan tinggi tanaman terbaik, interaksi antara konsentrasi 0,00% dan perendaman selama 1 hari menghasilkan diameter batang terbesar, interaksi antara konsentrasi 0,40% dan perendaman selama 30 detik) menghasilkan tebal daun terbaik, interaksi antara konsentrasi 0,20% dan perendaman selama 2 hari menghasilkan panjang buah terbaik, interaksi antara konsentrasi 0,40% dan perendaman selama 2 hari menghasilkan lebar buah terbaik, interaksi antara konsentrasi 0,40% dan perendaman selama 3 hari menghasilkan berat buah (bungkus) dan berat buah (tanpa bungkus) terbaik dan konsentrasi 0,10% menghasilkan jumlah buah terbanyak.

Kata Kunci : ciplukan, konsentrasi, kolkisin, lama perendaman, poliploidi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ceplukan atau ciplukan dikenal dengan berbagai nama daerah (lokal) seperti keceplokan, ciciplukan (Jawa), nyornyoran, yoryoran, (Madura), cecendet, cecendetan, cecenetan (Sunda), kopok-kopokan, kaceplokan, angket (Bali), lelelep (sebagian Sumatra), leletokan (Minahasa), Kenampok, dedes (Sasak), lapunonat (Tanimbar, Seram), daun kopo-kopi, daun loto-loto, padang rase, dagameme, angket, dededes, daun boba, dan lain-lain. Dalam bahasa Inggris dikenal sebagai *cutleafgroundcherry*, *wild tomato*, *camapu*, dan *wintercherry*. Sedangkan dalam bahasa ilmiah (latin) disebut sebagai *Physalis angulata* yang bersinonim dengan *Physalis minima* dan *Physalis peruviana* (Wahyu dan Darini, 2016).

Tanaman ciplukan dapat tumbuh pada dataran rendah hingga dataran dengan ketinggian sekitar 1.500 m dpl. Curah hujan yang dikehendaki adalah 800 – 1.200 mm/tahun. Tingkat kelembaban udara senilai 75 – 80%. Pohon ciplukan diduga berasal dari daerah tropis Amerika dan tersebar ke berbagai kawasan di Amerika, Pasifik, Australia, dan Asia termasuk Indonesia. Di Indonesia, ciplukan tumbuh secara alami di semak-semak dekat pemukiman hingga pinggiran hutan. Tumbuhan yang kaya akan manfaat sebagai obat-obatan ini mampu hidup hingga ketinggian 1.600 meter dpl (Wahyu dan Darini, 2016).

Ciplukan mengandung vitamin B, F, dan D yang memiliki aktivitas anti mikroba terhadap *Mycobacterium tuberculosis* (Januário *et al.*, 2002) dalam Nurmaidah, 2014) dan vitamin F juga berkhasiat sebagai anti tumor. Daunnya

sendiri berkhasiat pula sebagai anti asma. Fisalin F merupakan metabolit sekunder dari *P. angulata* L (Chiang *et al.*, 1992 dalam Nurmaidah 2014).

Ciplukan (*Physalis angulata* L.) merupakan tumbuhan dari family solanaceae. Tumbuhan ciplukan (*Physalis angulata* L.) terutama pada bagian buah kaya akan zat aktif flavonoid dengan persentase ekstrak buah 300 µg/ml adalah 84%, ekstrak buah 200 µg/ml adalah 58% dan dalam 100 µg/ml ekstrak (Murali *et al.*, 2013 dalam Nur *et al.*, 2016). Flavonoid merupakan salah satu senyawa antioksidan yang berfungsi mengatasi atau menetralsisir radikal bebas sehingga diharapkan dengan pemberian antioksidan tersebut kerusakan sel tubuh dapat dihambat serta dapat mencegah terjadinya kerusakan tubuh dan juga timbulnya suatu penyakit degenerative (Winarsi, 2007 dalam Nur *et al.*, 2016).

Ciplukan dipercaya dapat menyembuhkan gangguan penyakit kencing manis, paru-paru, influenza, peluruh seni, dan penyakit bisul. Selain pada buah ciplukan pada akar ciplukan juga mengandung alkaloid, daun ciplukan memiliki kandungan glikosida alkaloid, tannin, kriptoxantin, vitamin c dan gula (pratiwi, 2018).

Ciplukan mengandung nutrisi tinggi dan antioksidan. Buahnya mengandung vitamin A, B, C, B karoten, fosfor dan zat besi. Buah ini juga sumber yang baik untuk provitamin A dan juga mengandung beberapa vitamin B kompleks. Selanjutnya, kandungan lainnya seperti serat (4,8%), protein (0,3%) dan fosfor (55%) juga tidak kalah tinggi. Ekstrak buah menunjukkan aktivitas antioksidan, anti inflamasi dan anti hepatotolik. Ditambah lagi, buah ini memiliki potensi yang sangat baik sebagai bahan dasar produk anti diabetes dan anti hipertensi. Khasiat lainnya yaitu untuk memelihara kesehatan ginjal, antioksidan, dan menjaga kadar gula dalam tubuh (Valdenegro *et al.*, 2013).

Menurut Fischer dan Herrera (2011), ciplukan pada awalnya hanya dikenal sebagai tanaman liar yang tumbuh di lahan kosong. Namun kini, ciplukan telah menjadi buah yang memiliki prospek tinggi bagi pengembang maupun eksportir di berbagai negara. Di pasar mancanegara, di mancanegara, ciplukan biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar maupun olahan seperti salad, pai, kismis, dan jeli. Rasanya yang manis dan sedikit asam, bulir yang berair, daging buah yang lembut, serta khasiatnya yang tinggi membuat masyarakat di Amerika Serikat, Jerman dan Singapura sangat menggemari ciplukan (Puente, 2011).

Namun di Indonesia, buah ciplukan belum populer di kalangan masyarakat karena masih sedikitnya pelaku usaha yang mengkomersilkan buah ciplukan. Umumnya tanaman ciplukan dipanen sekitaran pekarangan rumah. Sawah atau kebun – kebun kosong, maka dari itu kualitas dari tanaman ciplukan tidak terjamin. Menurut Nasrudin (2013), ketergantungan petani terhadap lahan menjadikan kendala bagi keberlangsungan usaha tani yang memproduksi tanaman obat maupun pangan, sedangkan keberadaan lahan semakin lama semakin berkurang akibat konservasi lahan, menyebabkan luasan lahan usaha petani yang didapat juga semakin sempit.

Salah satu program pemuliaan tanaman yang dapat digunakan untuk mendapatkan kultivar atau varietas unggul adalah dengan teknik pemuliaan mutasi. Penggunaan kolkisin dalam program pemuliaan tanaman dilakukan untuk mendapatkan tanaman poliploidi. Poliploidi dapat menghasilkan perubahan-perubahan hebat pada perbandingan genetik dan interpretasi data. Pada poliploidi terjadi penggandaan sel kromosom (Eka *et al.*, 2014).

Induksi mutasi menggunakan kolkisin diharapkan dapat memperbaiki sifat tanaman, baik secara kualitatif maupun kuantitatif khususnya dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Potensi hasil pada tanaman di kendalikan oleh banyak gen (poligenik) (Evi *et al.*, 2016).

Poliploidi diharapkan hasil dari setiap individu akan lebih baik dan unggul. Perubahan tanaman poliploidi dapat langsung dilihat selama pada fase vegetatifnya. Penampilan tanaman poliploidi memiliki perbedaan penampilan yang sangat menonjol dibandingkan tanaman diploidnya. Perlakuan kolkisin memperlihatkan adanya penyimpangan morfologi pada fase pertumbuhan vegetatif. Selain itu, penggunaan kolkisin dapat membuat atau menciptakan suatu keragaman pada tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan bagi pemuliaan tanaman (Evi *et al.*, 2016).

Poliploidisasi merupakan perubahan dimana seluruh set kromosom digandakan, yang timbul melalui mitosis atau pembelahan meiosis dan sering melibatkan gamet tidak tereduksi dan hibridisasi antar spesies (Leitch dan Leitch, 2008 dalam Sari *et al.*, 2017). Poliploidisasi buatan paling sering digunakan dengan menggunakan zat kimia salah satunya adalah kolkisin (Winaryo *et al.*, 2016 dalam Sari *et al.*, 2017). Organisme poliploid merupakan organisme dengan keadaan sel yang memiliki lebih dari dua set kromosom (Nofitahesti dan Daryono, 2016 dalam Sari *et al.*, 2017). Penggandaan kromosom umumnya diikuti dengan penambahan ukuran morfologi tanaman seperti pada peningkatan ukuran buah (Wang *et al.*, 2015 dalam Sari *et al.*, 2017), ukuran bunga, batang, daun (Yanhong *et al.*, 2016 dalam Sari *et al.*, 2017, dan juga akar (Tuwo dan Indriyanto, 2016 dalam Sari *et al.*, 2017).

Penelitian (Eka *et al.*, 2014) yang menggunakan larutan kolkisin pada konsentrasi 0,05% - 0,20% pada benih kacang hijau menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0,20% menghasilkan berat basah dan berat kering yang rendah. Sedangkan pada konsentrasi 0 – 0,15% tanaman kacang hijau memiliki daun yang lebih luas sehingga tanaman tumbuh lebih cepat karena mampu menghasilkan bahan kering yang lebih banyak dengan lama perendaman dalam air yaitu 1,5 jam setelah ditiriskan lalu direndam ke dalam larutan kolkhisin selama 10jam (Eka *et al.*, 2014).

Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian mengenai poliploidi tanaman ciplukan pada berbagai konsentrasi kolkisin dan lama perendaman. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh konsentrasi kolkisin atau lebih yang dapat menghasilkan poliploidi tanaman ciplukan.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh tingkat dosis kolkisin dan lama perendaman untuk mendapatkan tanaman yang poliploid.

Diharapkan hasil penelitian dapat menjadi bahan informasi bagi peneliti pemulia tanaman untuk memperoleh variasi tanaman dan pengembangannya.

1.3 Hipotesis

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi dan lama perendaman yang dapat menggandakan kromosom pada tanaman ciplukan.
2. Terdapat satu konsentrasi kolkisin atau lebih yang dapat menghasilkan tanaman poliploidi.
3. Terdapat beragam waktu perendaman yang optimal, yang dapat bermanfaat bagi tanaman poliploid

.BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Ciplukan

Menurut Wahyu dan Darini (2016) tanaman ini mempunyai klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Spermatophyta
Sub devisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Physalis</i>
Spesies	: <i>Physalis angulata</i> L.

Pohon ciplukan diduga berasal dari daerah tropis Amerika dan tersebar ke berbagai kawasan di Amerika, Pasifik, Australia, dan Asia termasuk Indonesia. Ciplukan tumbuh secara alami di semak-semak dekat pemukiman hingga pinggir hutan. Tumbuhan yang kaya manfaat sebagai obat-obatan (herbal) ini mampu hidup hingga ketinggian 1.600 meter dpl (Wahyu dan Darini, 2016).

Daun ciplukan berbentuk bulat telur dengan ujungnya yang meruncing. Tepi daun terkadang rata terkadang tidak dengan panjang daun antara 5-15 cm dan lebar 2-10 cm. Bunga ciplukan (*Physalis angulata*) terdapat di ketiak daun, dengan tangkai tegak berwarna keunguan dan dengan ujung bunga yang mengguguk. Kelopak bunga berbagi lima, dengan taju yang bersudut tiga dan meruncing. Mahkota bunga menyerupai lonceng, berlekuk lima berwarna kuning

muda dengan noda kuning tua dan kecoklatan di leher bagian dalam. Benang sari berwarna kuning pucat dengan kepala sari biru muda (Wahyu dan Darini, 2016).

Buah ciplukan (*Physalis angulata*) terdapat dalam bungkus kelopak yang menggelembung berbentuk telur berujung meruncing berwarna hijau muda kekuningan, dengan rusuk keunguan, dengan panjang sekitar 2-4 cm. Buah ini di dalamnya berbentuk bulat memanjang berukuran antara 1,5-2 cm dengan warna kekuningan jika masak. Rasa buah ciplukan manis dan kaya manfaat sebagai herbal atau obat (Wahyu dan Darini, 2016).

2.2 Kolkisin dan Poliploidi

Poliploid merupakan suatu keadaan individu yang mempunyai lebih dari 2 set kromosom dasar. Poliploid lebih banyak dijumpai pada tumbuhan dari pada hewa dan poliploid ini dapat terjadi secara alami maupun buatan pada tanaman. Poliploid secara buatan dapat dilakukan dengan zat kimia, salah satunya dengan kolkisin. Kolkisin ($C_{22}H_{25}NO_6$) dapat menghalangi terbentuknya benang-benang spindel pada pembelahan sel sehingga menyebabkan terbentuknya individu poliploidi (Rohmah *et al.*, 2017).

Apabila kolkisin digunakan pada konsentrasi yang tepat maka jumlah kromosom/stomata akan meningkat, sehingga tanaman bersifat poliploid. Umumnya kolkisin akan bekerja secara efektif pada konsentrasi 0,01 – 1% dan lama perlakuan antara 6-72 jam. Induksi poliploid pada kolkisin dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan ukuran stomata menjadi lebih besar dan jumlah stomata pada satu bidang pandang dengan perbesaran 40x akan mengalami penurunan dan tanaman yang bersifat poliploid secara anatomi dapat

ditandai dengan ukuran selnya menjadi lebih besar. Hal tersebut terlihat jelas pada sel epidermis, inti sel dan stomata (Rohmah *et al.*, 2017).

Poliploidi dengan kolkisin merupakan salah satu teknik peningkatan varian genetik dan sekaligus digunakan sebagai salah satu metode pemuliaan tanaman. Poliploidi merupakan suatu proses penggandaan jumlah set kromosom sehingga menghasilkan organisme yang mempunyai jumlah set kromosom berlipat (lebih dari $2x$). Kolkisin merupakan salah satu bahan kimia apabila diberikan pada tanaman dapat menyebabkan poliploid pada individu tersebut. Poliploid adalah keadaan sel dengan penambahan satu atau lebih genom dari genom normal $2n = 2x$ kolkisin (Shodiq *et al.*, 2018).

Poliploidi pada tumbuhan dapat terjadi secara alami atau buatan. Poliploidi yang sengaja dibuat menggunakan zat-zat kimia tertentu salah satunya adalah kolkisin. Zat kimia kolkisin paling banyak digunakan dan juga efektif karena mudah larut di dalam air. Kolkisin dapat mengubah jumlah – jumlah suatu kromosom didalam sel (Suryo, 1995 dalam Ella *et al.*, 2017).

Kolkisin dapat diberikan dalam bentuk cair/emulsi, pemberiannya bisa dengan cara disemprotkan ke titik tumbuh berulang kali, diteteskan ke titik tumbuh atau juga titik tumbuh tersebut dibungkus dengan kapas yang diberi suatu larutan kolkisin. Dan bahkan bisa juga diberikan melalui cara perendaman di dalam larutan kolkisin (Oktaviana, 2008 dalam Ella *et al.*, 2017).

Kolkisin dipakai luas di bidang biologi/pertanian untuk menghasilkan sel-sel poliploid buatan, karena pemisahan set kromosom terganggu dan sel-sel memiliki set kromosom yang berlipat. Tumbuhan poliploid seringkali memiliki

ukuran yang lebih besar dari pada tumbuhan normal sehingga disukai oleh para petani maupun konsumen (Eka *et al.*, 2014).

Senyawa kolkisin dapat menyebabkan perubahan jumlah kromosom. Perubahan jumlah kromosom akan berdampak pada fenotipe dan pertumbuhan tanaman, seperti tanaman menjadi lebih kekar, bagian tanaman bertambah lebih besar (akar, batang, daun, bunga, dan buah), dan sifat-sifat yang kurang baik akan menjadi lebih baik tanpa mengubah potensi hasilnya (Sulistianingsih 2006 dalam Herman *et al.*, 2013).

Induksi mutasi menggunakan kolkisin diharapkan dapat memperbaiki sifat tanaman, baik secara kualitatif maupun kuantitatif khususnya dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Potensi hasil pada tanaman di kendalikan oleh banyak gen (poligenik). Semakin banyak gen pada tanaman maka akan meningkatkan hasil produksi. Dosis gen dapat ditingkatkan atau diperbanyak dengan menggunakan kolkisin (Evi *et al.*, 2014).

Poliploid adalah sebuah organisme yang mengandung lebih dari dua kumpulan kromosom lengkap. Poliploid secara alami bisa muncul dengan berbagai cara. Dalam beberapa kasus, mutasi somatik dapat terjadi, akibat intrusi mitosis, menghasilkan beberapa kromosom pada sel meristematik yang akan menghasilkan tunas poliloid (Ranney, 2006).

Poliploidi dapat diinduksi dengan senyawa kloralhidrat, kolkisin, dan etil-merkuri-klorid sulfanilamide. Dari semua senyawa tersebut, kolkisin yang paling banyak digunakan dan paling efektif karena mudah larut dalam air, sedangkan senyawa lainnya hanya dapat larut dalam gliserol. Larutan kolkisin pada konsentrasi tertentu menghalangi penyusunan mikrotubula benang spindel.

Akibatnya pada pembelahan mitosis sel diploid, kromosom yang telah mengganda selama interfase gagal memisah pada anafase (Dewi, 2010).

Tanaman poliploidi memiliki pola pertumbuhan, ciri morfologi, anatomi, genetis, fisiologi dan produktivitas yang berbeda dibandingkan dengan tanaman diploidnya. Poliploidi dapat menghasilkan perubahan-perubahan hebat pada perbandingan genetik dan interpretasi data. Pada poliploidi terjadi penggandaan sel kromosom (Eka *et al.*, 2014). Dengan adanya poliploidi diharapkan hasil dari setiap individu akan lebih baik dan unggul. Perubahan tanaman poliploidi dapat langsung dilihat selama pada fase vegetatifnya. Penampilan tanaman poliploidi memiliki perbedaan penampilan yang sangat menonjol dibandingkan tanaman diploidnya. Perlakuan kolkisin memperlihatkan adanya penyimpangan morfologi pada fase pertumbuhan vegetatif. Selain itu, penggunaan kolkisin dapat membuat atau menciptakan suatu keragaman pada tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan bagi pemuliaan tanaman (Evi *et al.*, 2016).