

POLIPLOIDISASI TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis peruviana*) SECARA *IN VITRO*

HAFISAH JIHAN AZZAHRA



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Poliploidisasi Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana*) secara *In Vitro*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

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

Bogor, Agustus 2026

Hafisah Jihan Azzahra
A2401221136

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



ABSTRAK

HAFISAH JIHAN AZZAHRA. Poliploidisasi Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana*) secara *In Vitro*. Dibimbing oleh AGUS PURWITO dan MIA KOSMIATIN.

Ciplukan (*Physalis peruviana*) merupakan tanaman potensial untuk dikembangkan karena memiliki rasa yang khas dengan kandungan nutrisi dan metabolit sekundernya yang tinggi. Namun, produksi ciplukan di Indonesia masih terbatas karena minimnya teknik budidaya dan kualitas ciplukan yang masih rendah. Oleh karena itu perlu adanya peningkatan kualitas ciplukan melalui poliploidisasi secara *in vitro* menggunakan kolkisin. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktor tunggal dengan lima taraf konsentrasi kolkisin (0, 50, 100, 150, dan 200 ppm) yang diaplikasikan pada biji dengan cara direndam selama 24 jam. Biji yang telah direndam dalam kolkisin dikulturkan dan diamati pada tahap perkecambahan, pertumbuhan, sitologi, serta aklimatisasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh kolkisin dapat menurunkan persentase perkecambahan dan pertumbuhan awal tunas yang tidak selalu berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi kolkisin. Analisis *flow cytometry* dan pengamatan stomata menunjukkan terbentuknya tanaman miksoploid pada seluruh taraf perlakuan, dengan jumlah dan densitas stomata menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi kolkisin. Pada penelitian ini konsentrasi kolkisin 150 ppm menghasilkan jumlah tanaman miksoploid tertinggi serta meningkatkan bobot buah, kadar Brix, diameter bunga, diameter batang, tebal daun, dan luas daun. Konsentrasi kolkisin 150 ppm menjadi konsentrasi paling potensial untuk menginduksi poliploidisasi *P. peruviana* pada level miksoploid.

Kata kunci: aklimatisasi, kolkisin, kromosom, miksoploid, stomata



ABSTRACT

HAFISAH JIHAN AZZAHRA. *In Vitro Polyploidization of Physalis peruviana Plant. Supervised by AGUS PURWITO and MIA KOSMIATIN.*

Golden berry (*Physalis peruviana*) is a plant with significant development potential due to its distinctive flavor and high content of nutrients and secondary metabolites. However, its production in Indonesia remains limited by a lack of cultivation techniques and generally low fruit quality. Therefore, improving quality through in vitro polyploidization using colchicine is necessary. This study employed a single-factor completely randomized design with five colchicine concentration levels (0, 50, 100, 150, and 200 ppm) applied to seeds via a 24-hour soaking method. Following treatment, the seeds were cultured and monitored through stages of germination, growth, cytological analysis, and acclimatization. The results indicated that colchicine reduced germination percentage and early shoot growth, though these effects did not always correlate linearly with increasing concentration. Flow cytometry and stomata observations revealed the formation of mixoploid plants across all treatment levels, with stomata number and density decreasing as colchicine concentration increased. A concentration of 150 ppm yielded the highest number of mixoploid plants and enhanced fruit weight, brix levels, flower diameter, stem diameter, leaf thickness, and leaf area. Consequently, 150 ppm was identified as the most promising concentration for inducing mixoploid-level polyploidization in *P. peruviana*.

Keywords: acclimatization, chromosome, colchicine, mixoploid, stomata



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

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

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

POLIPLOIDISASI TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis peruviana*) SECARA *IN VITRO*

HAFISAH JIHAN AZZAHRA

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

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan IPB University

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Dr. Ir. Diny Dinarti, M.Si.

Judul Skripsi : Poliploidisasi Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana*) secara *In Vitro*

Nama : Hafisah Jihan Azzahra

NIM : A2401221136

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Agus Purwito, M.Sc.Agr.



Pembimbing 2:

Dr. Mia Kosmiatin, S.Si., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:

Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.

NIP 198712262015041001



Tanggal Ujian: 4 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 12 AUG 2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya, penulisan skripsi yang berjudul “Poliploidisasi Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana*) secara *In Vitro*” ini dapat diselesaikan.

Terselesaikannya penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari berbagai arahan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Agus Purwito, M.Sc.Agr., dan Ibu Dr. Mia Kosmiatin, S.Si., M.Si., yang telah membimbing dan banyak memberi arahan, saran, serta masukan pada penulis selama mengerjakan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Mia Kosmiatin, S.Si., M.Si., dari Pusat Riset Hortikultura yang telah menyediakan benih ciplukan dan metode poliploidisasinya sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini.
3. Ibu Dr. Ir. Yudiwanti Wahyu EK, M.S., selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan banyak motivasi selama penulis menuntut ilmu di Departemen Agronomi dan Hortikultura.
4. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Adang Kusnawijaya, Ibu Iis Setiawati, dan saudara penulis yakni Salma Safira, Alfiyah Nur Siti Aisah, Muhammad Salman Alfarisi, serta abah, nenek, dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Tante Yusro, Rayhan Syahrazad, pak Joko, bu Juju, kak Indah, kak Uli, Khansa, Yoga, bang Syauqy, bang Dzani, Nita, teman-teman kos, dan teman-teman lainnya yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama penelitian berlangsung.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dari segi isi, susunan, maupun tata bahasa. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis agar hasil studi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membacanya dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Hafisah Jihan Azzahra



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Physalis peruviana</i>	4
2.2 Perbanyakan <i>In Vitro</i>	5
2.3 Kolkisin	6
2.4 Poliploidisasi	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Rancangan Percobaan	8
3.4 Prosedur Percobaan	9
3.5 Pengamatan Percobaan	12
3.6 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Perkecambahan	14
4.2 Pertumbuhan Tunas <i>In Vitro</i> setelah Perlakuan Kolkisin	15
4.3 Sitologi	20
4.4 Stomata	24
4.5 Aklimatisasi	28
V SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	43



DAFTAR TABEL

1	Persentase perkecambahan biji <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin, 2 MST setelah perlakuan	14
2	Analisis ragam pertumbuhan <i>Physalis peruviana</i> fase perkecambahan setelah perlakuan kolkisin, minggu ke-4 setelah perlakuan	16
3	Hasil uji lanjut pertumbuhan <i>Physalis peruviana</i> fase perkecambahan setelah perlakuan kolkisin, minggu ke-4 setelah perlakuan	17
4	Analisis ragam pertumbuhan <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin fase subkultur, minggu ke-4 setelah subkultur	17
5	Hasil uji lanjut pertumbuhan <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin fase subkultur, minggu ke-4 setelah subkultur	18
6	Analisis ragam pertumbuhan <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin pada fase induksi akar pada minggu ke-4 setelah dikulturkan	19
7	Hasil uji lanjut pertumbuhan <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin fase induksi akar pada minggu ke-4 setelah dikulturkan	20
8	Persentase tingkat ploidi sel <i>Physalis peruviana</i> pada alat <i>flow cytometry</i> dari berbagai perlakuan konsentrasi kolkisin	23
9	Analisis ragam karakteristik stomata <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin	24
10	Hasil uji lanjut karakteristik stomata tunas in vitro <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin	25
11	Pola penentuan status ploidi tanaman <i>Physalis peruviana</i> berdasarkan karakteristik stomata	25
12	Frekuensi jumlah tanaman dan urutan buku dari buku kotiledon <i>Physalis peruviana</i> yang miksoptoid	27
13	Pengaruh pemberian konsentrasi kolkisin terhadap berbagai peubah vegetatif dan generatif pada aklimatisasi tanaman <i>Physalis peruviana</i>	29

DAFTAR GAMBAR

1	Skema penelitian induksi poliploidi pada tanaman <i>Physalis peruviana</i>	11
2	Perbandingan kecambah <i>P. peruviana</i> normal (a) abnormal skarifikasi (b) dan abnormal pada perlakuan kolkisin (c)	15
3	Perbandingan inisiasi tunas <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin fase subkultur, minggu ke-1 setelah subkultur	18
4	Perbandingan histogram <i>flow cytometry</i> tanaman <i>Physalis peruviana</i> kontrol diploid (a) dan perlakuan kolkisin 200 ppm (b)	22
5	Perbandingan jumlah kromosom in vitro tanaman <i>Physalis peruviana</i> pada berbagai konsentrasi kolkisin 0 ppm (a) 50 ppm (b) 100 ppm (c) dan 200 ppm (d) pada perbesaran 1000x	24
6	Perbandingan stomata tunas in vitro <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin pada konsentrasi 0 ppm (a) 50 ppm (b) 100 ppm (c) 150 ppm (d) 200 ppm (e) pada perbesaran 400x	26

7	Grafik persentase hidup saat aklimatisasi tanaman <i>Physalis peruviana</i> setelah perlakuan kolkisin	28
8	Perbandingan buah <i>Physalis peruviana</i> M1V1 dari tanaman kontrol dan perlakuan kolkisin	30
9	Perbandingan kadar gula terlarut buah <i>Physalis peruviana</i> kontrol diploid dan tanaman yang diperlakukan kolkisin	31
10	Perbandingan morfologi tanaman, daun, tebal daun, dan bunga <i>Physalis peruviana</i> diploid (a) dan perlakuan kolkisin (b)	32
11	Perbandingan tingkat serangan hama kutu putih pada tanaman <i>Physalis peruviana</i> diploid (a) dan perlakuan kolkisin (b)	33

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

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

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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