



PENINGKATAN BIOMASSA TANAMAN OBAT CIPLUKAN DENGAN POLIPLOIDISASI IN VITRO

KHANSA KARIMAH



**AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ Peningkatan Biomassa Tanaman Obat Ciplukan dengan Poliploidisasi 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, September 2026

Khansa Karimah
A2401221155



ABSTRAK

KHANSA KARIMAH. Peningkatan Biomassa Tanaman Obat Ciplukan dengan Poliploidisasi In Vitro. Dibimbing oleh AGUS PURWITO dan ALI HUSNI.

Ciplukan (*Physalis angulata*) merupakan tumbuhan liar yang berpotensi sebagai bahan biofarmaka, namun produktivitas biomasnya masih tergolong rendah. Peningkatan biomassa dapat dilakukan dengan poliploidisasi in vitro menggunakan kolkisin. Penelitian ini bertujuan memperoleh konsentrasi kolkisin terbaik yang mampu menggandakan kromosom serta mengetahui perubahan morfologi dan sitologi tanaman ciplukan poliploid yang dihasilkan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Agustus 2026 di Laboratorium Kultur Jaringan dan Mikro Teknik serta Kebun Percobaan Leuwikopo, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB University. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, yaitu konsentrasi kolkisin dengan lima taraf: 0 (kontrol), 50, 100, 150, dan 200, dengan lama perendaman 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan, peningkatan konsentrasi kolkisin menurunkan persentase perkecambahan, serta memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi tunas dan jumlah daun in vitro. Analisis sitologi dan morfologi mengonfirmasikan terbentuknya tanaman miksoploid pada perlakuan kolkisin. Konsentrasi kolkisin 200 ppm selama 24 jam menunjukkan efektivitas yang cukup baik pada penelitian ini dalam menghasilkan tanaman ciplukan poliploid berdasarkan penurunan jumlah dan densitas stomata, banyaknya jumlah tanaman yang mengalami kondisi miksoploid, serta peningkatan diameter batang, bobot basah, dan bobot kering.

Kata kunci: aklimatisasi, kolkisin, kromosom, miksoploid, *Physalis angulata*

@Hak Cipta 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

KHANSA KARIMAH. Increase in Biomass of Ciplukan Medicinal Plant with In Vitro Polyploidization. Supervised by AGUS PURWITO and ALI HUSNI.

Ciplukan (*Physalis angulata*) is a wild plant with potential as a biopharmaceutical material, but its biomass productivity remains low. Biomass enhancement can be achieved through in vitro polyploidization using colchicine. This study aimed to determine the optimal concentration of colchicine capable of chromosome doubling and to observe morphological and cytological changes in the resulting polyploid ciplukan plants. The research was conducted from January to August 2026 at the Tissue Culture Laboratory and Micro-Technique Laboratory as well as the Leuwikopo Experimental Garden, Department of Agronomy and Horticulture, Faculty of Agriculture, IPB University. The study used a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor, namely colchicine concentration at five levels: 0 (control), 50, 100, 150, and 200, with a soaking duration of 24 hours. The results showed that increasing colchicine concentrations decreased the germination percentage and had a highly significant effect on in vitro shoot height and leaf number. Cytological and morphological analyses confirmed the formation of mixoploid plants under colchicine treatment. A concentration of 200 ppm colchicine for 24 hours proved reasonably effective in inducing polyploidy in ciplukan plants, as indicated by a reduction in stomatal number and density, a higher number of plants exhibiting mixoploidy, and increased stem diameter, fresh weight, and dry weight.

Keywords: acclimatization, chromosome, colchicine, mixoploid, *Physalis angulata*



@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 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.

PENINGKATAN BIOMASSA TANAMAN OBAT CIPLUKAN DENGAN POLIPLOIDISASI IN VITRO

KHANSA KARIMAH

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

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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1 Dr. Ir. Megayani Sri Rahayu, M.S.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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



Judul Skripsi : Peningkatan Biomassa Tanaman Obat Ciplukan dengan Poliploidisasi In Vitro
Nama : Khansa Karimah
NIM : A2401221155

@Hak cipta milik IPB University

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Agus Purwito, M.Sc.Agr.
Pembimbing 2:
Dr. Drs. Ali Husni, M.Si.

Disetujui oleh

Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura
Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.
NIP. 198712262015041001

Tanggal Ujian:
3 September 2026

Tanggal Lulus: 16 SEP 2026

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 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

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari sampai bulan Agustus 2026 dengan judul "Peningkatan Biomassa Tanaman Obat Ciplukan dengan Poliploidisasi In Vitro". Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Agus Purwito, M.Sc.Agr. dan Dr. Drs. Ali Husni, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, dan memberikan arahan selama penelitian hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Dr. Sintho Wahyuning Ardie, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis sejak memasuki departemen hingga tahap akhir perkuliahan sarjana.
3. Dr. Mia Kosmiatin, S.Si., M.Si. selaku pembimbing di laboratorium yang penulis hormati, yang senantiasa memberikan arahan, semangat, serta ilmu pengetahuan selama proses penelitian.
4. Dr. Ir. Megayani Sri Rahayu, M.S., selaku dosen penguji atas masukan dan saran untuk kelengkapan penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan tenaga pendidik Agronomi dan Hortikultura IPB atas ilmu, pengajaran, dan motivasi yang diberikan selama masa studi sarjana.
6. Kedua orang tua tercinta, Abi dan Umi, atas segala doa, pengorbanan, dan dukungan yang tiada henti. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam setiap langkah penulis. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai rasa terima kasih yang tidak akan pernah cukup untuk membalas semua yang telah Abi dan Umi berikan.
7. Teman sebangkuan; Jihan, Yoga, Bang Haikal, Bang Syauqy, dan Kak Uli yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi. Bu Juju, Pak Joko, dan Pak haryanto selaku teknisi laboratorium dan kebun percobaan Leuwikopo yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian.
8. Sahabat-sahabat terdekat penulis, terima kasih telah menjadi tempat berkeluh kesah, tempat berbagi cerita, serta selalu hadir memberi semangat di saat-saat penulis merasa lelah. Penulis berdoa semoga kalian senantiasa diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan kelancaran dalam setiap langkah kehidupan.
9. Penulis ingin berterima kasih kepada diri sendiri yang terus berjalan dan tidak berhenti melangkah. Terima kasih telah bertahan sejauh ini dan membuktikan bahwa segala kesulitan yang dilalui bukanlah akhir dari segalanya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan pertanian Indonesia terutama pada tanaman biofarmaka.

Bogor, September 2026

Khansa Karimah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ciplukan (<i>Physalis angulata</i>)	3
2.2 Kultur In Vitro	4
2.3 Poliploidisasi	4
2.4 Kolkisin	6
2.5 Biomassa Tanaman	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Rancangan Percobaan	8
3.4 Prosedur Kerja	9
3.5 Pengamatan Percobaan	11
3.6 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Kondisi Umum	13
4.2 Rekapitulasi Sidik Ragam	13
4.3 Persentase Perkecambahan	13
4.4 Pertumbuhan In Vitro	14
4.5 Stomata	15
4.6 Kromosom	17
4.7 Aklimatisasi	18
4.8 Bobot Brangkasan	19
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	27