

- 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.

TOKSISITAS AKUT (*LETHAL DOSE* 50) DAN KHASIAT INFUSA DAUN CIPLUKAN SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR

ARINDINA MAHENDRA



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN ILMU-ILMU FAAL DAN KHASIAT OBAT
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
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 TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Toksisitas Akut (*Lethal Dose* 50) dan Khasiat Infusa Daun Ciplukan sebagai Hepatoprotektor” 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 tesis ini.

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

Bogor, Juli 2026

Arindina Mahendra

B3501242074



@Hak cipta milik Pribadi

RINGKASAN

ARINDINA MAHENDRA. Toksisitas Akut (*Lethal Dose* 50) dan Khasiat Infusa Daun Ciplukan sebagai Hepatoprotektor. Dibimbing oleh ARYANI SISMIN SATYANINGTIJAS, ANDRIYANTO, dan RONALD TARIGAN.

Hati mendetoksifikasi obat melalui proses metabolik yang melibatkan keseimbangan oksidan dan antioksidan. Konsumsi obat berlebih dapat mengganggu keseimbangan tersebut dan menyebabkan stres oksidatif yang memicu *drug-induced liver injury* (DILI). Konsumsi antioksidan eksogen seperti *Physalis angulata* L. (ciplukan) yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan hepatoproteksi dapat dijadikan solusi untuk menangani kondisi ini. Penelitian ini bertujuan melakukan karakterisasi infusa daun ciplukan dan khasiat hepatoproteksinya pada kasus DILI. Senyawa metabolit infusa diuji secara kualitatif menggunakan uji fitokimia sederhana, sedangkan aktivitas antioksidannya diuji dengan menggunakan senyawa radikal DPPH. Uji toksisitas akut dilaksanakan dengan pengamatan mortalitas dan gejala toksisitas pada mencit yang diberikan dosis tunggal infusa daun ciplukan 0, 1, 5, 10, dan 15 mg/g. Uji efikasi dilakukan pada tikus yang dibagi ke dalam kelompok kontrol, kontrol negatif, kontrol positif, serta kelompok infusa daun ciplukan dosis 0,3 mg/g dan 0,6 mg/g. Parasetamol (0,5 mg/g) digunakan untuk menginduksi DILI. Parameter yang diamati meliputi kadar malondialdehida (MDA), SGOT, SGPT, dan histopatologi hati. Infusa daun ciplukan mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin dengan aktivitas antioksidan sedang (IC₅₀ 160,81 µg/ml) serta bersifat praktis tidak toksik (LD₅₀ >15 mg/g). Kelompok Ciplukan 0,3 mg/g menurunkan kadar enzim hati dan mencegah kerusakan hepatoseluler, sedangkan Ciplukan 0,6 mg/g menurunkan kadar enzim hati namun hanya menunjukkan perbaikan ringan struktur hepatoseluler. Dosis 0,3 mg/g berpotensi sebagai hepatoprotektor, sedangkan dosis 0,6 mg/g menunjukkan potensi efek pro-oksidan ringan pada kasus DILI.

Kata kunci: antioksidan; ciplukan; *drug-induced liver injury*; hepatoprotektor; stres oksidatif

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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.

SUMMARY

ARINDINA MAHENDRA. Acute Toxicity (Lethal Dose 50) and Hepatoprotective Efficacy of Ciplukan Leaf Infusion. Supervised by ARYANI SISMIN SATYANINGTIJAS, ANDRIYANTO, and RONALD TARIGAN

The liver detoxifies drugs through metabolic processes involving oxidant-antioxidant balance. Excessive drug consumption can disrupt this balance, leading to oxidative stress and drug-induced liver injury (DILI). Exogenous antioxidants may help alleviate oxidative stress associated with DILI. *Physalis angulata* L. (ciplukan) is known to possess antioxidant and hepatoprotective properties. This study aimed to analyze the characteristics, acute toxicity, and hepatoprotective activity of ciplukan leaf infusion in DILI. Metabolite compounds and antioxidant activity of the infusion were evaluated using simple phytochemical screening and the DPPH method. Acute toxicity was assessed in mice administered single doses of 0, 1, 5, 10, and 15 mg/g ciplukan leaf infusion by observing mortality and toxicity symptoms. Hepatoprotective efficacy was evaluated in rats divided into five groups: control, negative control, positive control, and two treatment groups receiving 0.3 mg/g and 0.6 mg/g infusion. Paracetamol (0.5 mg/g) was used to induce DILI. Liver damage was assessed through malondialdehyde (MDA), serum liver enzymes, and liver histopathology. Ciplukan leaf infusion contained flavonoids, alkaloids, and tannins with moderate antioxidant activity (IC₅₀ 160.81 µg/mL). The infusion was practically non-toxic with an LD₅₀ >15 mg/g. The 0.3 mg/g dose reduced liver enzyme and MDA levels while maintaining near-normal hepatocellular architecture. The 0.6 mg/g dose showed only slight improvement. Ciplukan leaf infusion at 0.3 mg/g demonstrated hepatoprotective activity, whereas 0.6 mg/g may indicate a mild pro-oxidant effect in DILI.

Keywords: antioxidant; ciplukan; drug induced liver injury; hepatoprotector; oxidative stress

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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.



@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.

TOKSISITAS AKUT (*LETHAL DOSE* 50) DAN KHASIAT INFUSA DAUN CIPLUKAN SEBAGAI HEPATOPROTEKTOR

ARINDINA MAHENDRA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Ilmu Biomedis Hewan

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN ILMU-ILMU FAAL DAN KHASIAT OBAT
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
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.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Dr. drh. Damiana Rita Ekastusi, M.S

Judul Tesis : Toksisitas Akut (*Lethal Dose 50*) dan Khasiat Infusa Daun
Ciplukan sebagai Hepatoprotektor
Nama : Arindina Mahendra
NIM : B3501242074

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. drh. Aryani Sismin Satyaningtijas, M.Sc



Pembimbing 2:
Dr. drh. Andriyanto, M.Si



Pembimbing 3:
Dr. drh. Ronald Tarigan, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. drh. Bambang Pontjo Priosoeryanto, M.S, Ph.D,
APVet, DACCM
NIP. 196002281986011001



Dekan Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Prof. drh. Amrozi, Ph.D
NIP. 197007211995121001



Tanggal Ujian: 30 Juni 2026

Tanggal Lulus:



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 November 2025 sampai bulan April 2026 ini ialah penelitian eksploratif tanaman herbal dengan judul “Toksisitas Akut (*Lethal Dose* 50) dan Khasiat Infusa Daun Ciplukan sebagai Hepatoprotektor”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. drh. Aryani Sismin Satyaningtijas, M.Sc, Dr. drh. Andriyanto, M.Si, dan Dr. drh. Ronald Tarigan, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Angga dari Unit Pengelolaan dan Hewan Laboratorium, drh. Hamdika Yendri Putra, M.Si, dan Meisya, Nabil, dan Ma'ruf yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta kakak dan adik yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya selama penulis menempuh jenjang magister.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Arindina Mahendra



DAFTAR ISI

PRAKATA	i
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	v
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Hati	4
2.2 Parasetamol	6
2.3 Ciplukan (<i>Physalis angulata</i> L.)	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Penelitian	8
3.4 Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan	9
3.5 Uji Toksisitas Akut Infusa Daun Ciplukan	10
3.6 Uji Efikasi Infusa Daun Ciplukan sebagai Hepatoprotektor	10
3.7 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Karakterisasi Infusa Daun Ciplukan	13
4.2 Uji Toksisitas Akut Infusa Daun Ciplukan	14
4.3 Uji Efikasi Infusa Daun Ciplukan sebagai Hepatoprotektor	16
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi aktivitas antioksidan DPPH berdasarkan nilai IC50	9
2	Pembagian kelompok perlakuan pada uji efikasi	11
3	Uji fitokimia sederhana dan aktivitas antioksidan infusa daun ciplukan	13
4	Angka mortalitas, gejala toksisitas, dan bobot badan mencit	15
5	Bobot relatif organ mencit pada uji toksisitas akut	16
6	Bobot badan tikus pada hari ke-7 dan ke-14	16

DAFTAR GAMBAR

1	Skema <i>reactive oxygen species</i> dan respons pertahanan antioksidan di dalam sel	5
2	Diagram alir tahapan penelitian	8
3	Diagram alir uji efikasi infusa daun ciplukan	11
4	Grafik parameter hati	17
5	Persentase kerusakan hepatosit	18
6	Gambaran histopatologi hati dengan pewarnaan HE	19
7	Gambaran histopatologi hati dengan pewarnaan HE	20
8	Analisis korelasi antarparameter hati, yaitu bobot relatif hati, kadar MDA, SGOT, SGPT, dan persentase kerusakan hepatosit	21