



AKTIVITAS ANTITUMOR PARTIKEL NANO EKSTRAK KELADI TIKUS (*Typhonium flagelliforme*) PADA SEL LESTARI TUMOR A549

MARSHA AMANDA



**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Antitumor Partikel Nano Ekstrak Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme*) pada Sel Lestari Tumor A549” 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, Juli 2024

Marsha Amanda
B04190158

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.

ABSTRAK

MARSHA AMANDA. Aktivitas Antitumor Partikel Nano Ekstrak Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme*) pada Sel Lestari Tumor A549. Dibimbing oleh BAMBANG PONTJO PRIOSOERYANTO dan AMROZI.

Tumor adalah penyakit degeneratif yang menyebabkan produksi sel yang tidak terkontrol akibat berbagai kondisi. Penanganan tumor secara konvensional memiliki beberapa kekurangan karena menyebabkan immunosupresi, letargi, dan alopecia. *Typhonium flagelliforme* yang mengandung flavonoid, tanin, dan steroid memiliki potensi yang menjanjikan sebagai kemoprevensi tumor. Nanoteknologi membantu pengiriman flavonoid ke organ target sehingga penanganan tumor semakin efektif. Penelitian ini bertujuan mempelajari aktivitas antiproliferasi partikel nano ekstrak *T. flagelliforme*. Sel lestari A549 diuji pada enam perlakuan partikel nano ekstrak *T. flagelliforme* (kontrol negatif, kontrol positif, 10, 100, 500, dan 1000 ppm). Paparan sel A549 oleh ekstrak partikel nano *T. flagelliforme* menyebabkan penghambatan proliferasi sel dengan pola reaksi tergantung dosis. Diketahui bahwa dosis terbaik dicapai pada 1000 ppm yang diindikasikan dengan persentase tertinggi aktivitas antiproliferasi.

Kata kunci: Antiproliferasi, ekstrak, *in vitro*, partikel nano, *Typhonium flagelliforme*

ABSTRACT

MARSHA AMANDA. Antitumor Activity of Rodent Tuber (*Typhonium flagelliforme*) Extract Nanoparticle on A549 Cell Line. Supervised by BAMBANG PONTJO PRIOSOERYANTO and AMROZI.

Tumor is a degenerative disease that produces uncontrollable cell proliferation as a result of a variety of conditions. Conventional tumor treatment has numerous drawbacks, including immunosuppression, lethargy, and alopecia. *Typhonium flagelliforme*, which contains flavonoids, tannin, and steroids, has the promising potential to be used as a tumor chemoprevention. Nanotechnology aids flavonoid delivery to the target organ, making the treatment more effective. This study aims to observe the antiproliferation activity of a nanoparticle extract of *T. flagelliforme*. The A549 cell line was tested on six treatments (negative control, positive control, 10, 100, 500, and 1000 ppm). Exposure of A549 cells to nanoparticle extract of *T. flagelliforme* led to a dose-dependent activity in cell proliferation, with the highest activity achieved at the dose of 1000 ppm, as indicated with the highest percentage of antiproliferation activity.

Keywords: Antiproliferation, extract, *in vitro*, nanoparticle, *Typhonium flagelliforme*



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 2024
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.



AKTIVITAS ANTITUMOR PARTIKEL NANO EKSTRAK KELADI TIKUS (*Typhonium flagelliforme*) PADA SEL LESTARI TUMOR A549

MARSHA AMANDA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan di
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. drh. Herwin Pisestyani, M.Si
- 2 drh. Mokhamad Fahrudin, Ph.D



@Hak cipta milik IPB University

Judul Skripsi : Aktivitas Antitumor Partikel Nano Ekstrak Keladi Tikus
(*Typhonium flagelliforme*) pada Sel Lestari Tumor A549

Nama : Marsha Amanda
NIM : B04190158

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. drh. Bambang Pontjo Priosoeryanto,
M.S., Ph.D, APVet, DACCM



Pembimbing 2:
Dr. drh. Amrozi



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si
NIP 198006182006042026



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis:
Ni Wayan Kurniani Karja, M.P., Ph.D.
NIP 196902071996012001



Tanggal Ujian:
11 Juli 2024

Tanggal Lulus: 16 JUL 2024

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.



@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 skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul penelitian ini adalah Aktivitas Antitumor Partikel Nano Ekstrak Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme*) pada Sel Lestari A549. Penulis tidak akan sampai pada titik ini seorang diri, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. drh. Bambang Pontjo Priosoeryanto, M.S., Ph.D., APVet., DACCM, selaku dosen pembimbing skripsi pertama yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dari awal hingga akhir penelitian.
2. Dr. drh. Amrozi, selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing skripsi kedua atas masukan, saran, dan arahan yang diberikan kepada penulis.
3. Dr. Lina Noviyanti Sutardi, S. Si., Apt., M.Si, selaku Kepala Sub-divisi Farmasi Veteriner, yang telah mengizinkan penulis untuk menggunakan fasilitas Laboratorium Farmasi Veteriner.
4. drh. Renata Saulina yang telah membimbing penulis selama pelaksanaan penelitian.
5. Rizqi Awaliyah atau Mbak Kikie, selaku Sekretaris Divisi Patologi, yang membantu dan mendukung selama pelaksanaan penelitian.
6. Almh. Amaliana Munaf selaku oma dari penulis yang selalu mendoakan, menasihati, dan mendukung penulis semasa hidupnya sehingga penulis menjadi pribadi yang lebih baik.
7. Ayah, Ibu, kakak, dan adik penulis: Achmad Fachri, Harliafina, Muhamad Rifky, dan Muhamad Ridho, yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang sehingga penulis dapat menjalankan masa perkuliahan dengan baik.
8. Eva Harlina (Ibu Len) dan Evi Harlianti (Mama Yanti) atas dukungan, kasih sayang, dan perhatian yang diberikan kepada penulis selama lima tahun menjadi mahasiswa.
9. Teman-teman satu penelitian payung: Elvira Prisillia, Muhammad Yusuf, Shiya Jane Zefanya, Nabil Nurfahri, Finna Darmawan Putri, Lutvi Anggraini, dan Yashinta Nasya Yudan Putri Maharani atas kerja samanya dalam menjalankan penelitian ini.
10. Tiara Martha Ananda, Mikaela Putri Christiana Simanjuntak, dan Syifa Nur Aisah yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan skripsi.
11. Semua pihak yang berperan memberi dukungan sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik.

Bogor, Juli 2024

Marsha Amanda



@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	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tumor	3
2.2 Sel Lestari Tumor A549	3
2.3 Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i> (L.) Blume)	4
2.4 Anti Tumor (<i>Doxorubicin</i>)	5
2.5 Partikel Nano	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Uji Sitotoksitas Partikel Nano Ekstrak Etanol Daun Keladi Tikus dengan Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT)	6
3.5 Persiapan Media	6
3.6 Penanaman Sel	7
3.7 Pemanenan dan Perhitungan Sel	7
3.8 Analisis Data	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
4.1 Hasil	8
4.2 Pembahasan	10
V SIMPULAN DAN SARAN	13
5.1 Simpulan	13
5.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	26



DAFTAR TABEL

1	Hasil uji <i>Particle Size Analysis</i> (PSA) dan uji potensial zeta	8
2	Hasil uji jumlah sel lestari tumor A549 pada 6 macam perlakuan	9
3	Rata-rata persentase hasil uji aktivitas proliferasi dan persentase aktivitas antiproliferasi pada sel lestari tumor A549	9

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Tanaman Keladi Tikus (<i>Typhonium flagelliforme</i>)	4
2	Gambar 2 Grafik persentase aktivitas antiproliferasi sel lestari tumor A549 terhadap berbagai dosis partikel nano ekstrak keladi tikus	9
3	Gambar 3 Apoptosis jalur intrinsik	11

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1. Uji <i>Particle Size Analysis</i> (PSA) ulangan pertama	19
2	Lampiran 2. Uji <i>Particle Size Analysis</i> (PSA) ulangan kedua	20
3	Lampiran 3. Uji <i>Particle Size Analysis</i> (PSA) ulangan ketiga	21
4	Lampiran 4. Uji Potensial Zeta ulangan pertama	22
5	Lampiran 5. Uji Potensial Zeta ulangan kedua	23
6	Lampiran 6. Uji Potensial Zeta ulangan ketiga	24
7	Lampiran 7. Analisis Probit Persentase Mortalitas Larva <i>Artemia salina</i> pada Partikel Nano Ekstrak Keladi Tikus	25