

KANDUNGAN FITOKIMIA DAN AKTIVITAS PENGHAMBATAN DENATURASI PROTEIN EKSTRAK ETANOL KULIT KAYU BAJAKAH (*Uncaria sp.*) *IN VITRO*

ASTRI DIANI



DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024



@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 LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Penghambatan Denaturasi Protein Ekstrak Etanol Kulit Kayu Bajakah (*Uncaria* sp.) *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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2024

Astri Diani
G8401201053



@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

ABSTRAK

ASTRI DIANI. Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Penghambatan Denaturasi Protein Ekstrak Etanol Kulit Kayu Bajakah (*Uncaria* sp.) *In Vitro*. Dibimbing oleh SYAMSUL FALAH dan SULISTIYANI

Kayu bajakah (*Uncaria* sp.) merupakan tumbuhan asli Kalimantan berbentuk batang bersulur dan tumbuh merambat yang berpotensi sebagai obat herbal antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan menentukan total fenolik, total flavonoid, dan aktivitas penghambatan denaturasi protein dari hasil ekstrak etanol kulit kayu bajakah secara *in vitro*. Simplisia di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% yang kemudian dipekatkan menjadi ekstrak pasta. Kemudian, dilakukan uji fitokimia kualitatif, uji kadar total fenolik dan flavonoid, serta aktivitas penghambatan denaturasi protein. Hasil menunjukkan ekstrak kulit kayu bajakah mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, fenolik, tanin dan saponin. Hasil kadar total fenolik lebih besar ($27,756 \pm 0,742$ mg GAE/g ekstrak) dibandingkan kadar total flavonoid ($11,556 \pm 0,306$ mg QE/g ekstrak). Aktivitas penghambatan denaturasi protein kulit kayu bajakah memiliki nilai IC_{50} sebesar 53,807 ppm. Hasil tersebut menunjukkan ekstrak kulit kayu bajakah berpotensi sebagai antiinflamasi yang tergolong kuat sehingga berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat herbal antiinflamasi.

Kata kunci: penghambatan denaturasi protein, kulit kayu bajakah, persen inhibisi

ABSTRACT

ASTRI DIANI. Phytochemical Content and Protein Denaturation Inhibitory Activity of Ethanol Extract of Bajakah Bark (*Uncaria* sp.) *In Vitro*. Supervised by SYAMSUL FALAH and SULISTIYANI

Bajakah wood (*Uncaria* sp.) is a plant native to Kalimantan which has the potential as an anti-inflammatory herbal medicine. This study aimed to determine the total phenolics, total flavonoids and protein denaturation inhibition activity of the ethanol extract of bajakah bark *in vitro*. *Simplicia* extracted using maceration method with 70% ethanol solvent which concentrated into a paste extract. Then, qualitative phytochemical tests were carried out, total phenolic and flavonoid levels, anti-inflammatory activity using protein denaturation inhibition method. The results showed that Bajakah bark extract contained alkaloids, flavonoids, triterpenoids, phenolics, tannins and saponins. The results of total phenolic content were greater ($27,756 \pm 0,742$ mg GAE/g extract) than total flavonoid content ($11,556 \pm 0,306$ mg QE/g extract). The protein denaturation inhibition activity of bajakah bark had an IC_{50} value of 53.807 ppm. These results showed that bajakah bark extract had the potential to be a strong anti-inflammatory, so it had the potential to be developed as an anti-inflammatory herbal medicine.

Keywords: anti-Inflammatory, bajakah bark, percentage of inhibition



@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 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.

KANDUNGAN FITOKIMIA DAN AKTIVITAS PENGHAMBATAN DENATURASI PROTEIN EKSTRAK ETANOL KULIT KAYU BAJAKAH (*Uncaria sp.*) *IN VITRO*

ASTRI DIANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biokimia

**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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. Drs. Djarot Sasongko Hami Seno, M.S.
2. Dr. Dimas Andrianto, S.Si., MSi.



Judul Skripsi : Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Penghambatan Denaturasi
Protein Ekstrak Etanol Kulit Kayu Bajakah (*Uncaria* sp.) *In Vitro*
Nama : Astri Diani
NIM : G8401201053

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

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si.

Pembimbing 2:
drh. Sulistiyani, M.Sc., Ph.D.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biokimia:
Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.
NIP. 197709152005012002



Tanggal Ujian:
14 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



@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

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penelitian dengan judul “Kandungan Fitokimia dan Aktivitas Penghambatan Denaturasi Protein Ekstrak Etanol Kulit Kayu Bajakah (*Uncaria* sp.) *In Vitro*” telah dilaksanakan pada bulan Desember 2023 sampai bulan Juni 2024.

Skripsi ini dapat berjalan lancar berkat bantuan, bimbingan dan dukungan semua pihak terkait. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada Dr. Syamsul Falah, S. Hut., M. Si. selaku pembimbing utama dan drh. Sulistiyani, M.Sc., Ph.D. selaku pembimbing kedua yang senantiasa membimbing dan memberikan banyak saran selama penelitian dan dalam penyusunan karya ilmiah ini. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Ady Muchtadi, Ibu Nur'aini, Kak Rezza, Uni Lyta, Fazry dan seluruh keluarga yang memberikan dukungan serta doa selama penulis menempuh studi. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada para sahabat yaitu rekan satu bimbingan, Keluarga 3S3T, Keluarga Agen Rahasia, Keluarga Cluster Mirabel, serta teman-teman di Biokimia Angkatan 57 yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah kebersamai selama masa perkuliahan dan penelitian.

Penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan, pembaca pada umumnya, dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Agustus 2024

Astri Diani



@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



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Denaturasi Protein dalam Inflamasi	3
2.2 Kayu Bajakah	5
2.3 Kandungan Fitokimia	6
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
IV Hasil	13
4.1 Kadar Air Simplisia dan Rendemen Ekstrak Kulit Kayu Bajakah	13
4.2 Fitokimia Kayu Bajakah	13
4.3 Kadar Total Fenolik Saponin dan Flavonoid Kulit Kayu Bajakah	13
4.4 Aktivitas Penghambatan Denaturasi Protein Kulit Kayu Bajakah	14
V PEMBAHASAN	16
5.1 Kadar Air Simplisia dan Rendemen Ekstrak Kulit Kayu Bajakah	16
5.2 Kandungan Fitokimia Kulit Kayu Bajakah	16
5.3 Aktivitas Penghambatan Denaturasi Protein Kulit Kayu Bajakah	17
VI SIMPULAN DAN SARAN	20
6.1 Simpulan	20
6.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	38



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 TABEL

1	Parameter nilai IC ₅₀	5
2	Hasil uji fitokimia ekstrak etanol kulit kayu bajakah	13
3	IC ₅₀ dari kontrol positif dan ekstrak etanol kayu bajakah	15

DAFTAR GAMBAR

1	Proses denaturasi protein	3
2	Proses terjadinya inflamasi	4
3	Mekanisme kerja obat antiinflamasi non steroid (OAINS)	5
4	Kayu bajakah (<i>Uncaria sp.</i>)	6
5	Mekanisme uji Folin-Ciocalteu	7
6	Reaksi Al(III) dengan senyawa flavonoid	8
7	Kadar total fenolik dan flavonoid ekstrak kulit kayu bajakah. Nilai ditampilkan sebagai rata-rata dari hasil 3 kali ulangan (n=3) ± standar deviasi.	14
8	Absorbansi penghambatan denaturasi protein	14
9	Rataan persentase inhibisi denaturasi protein ekstrak etanol kulit kayu bajakah dari 3 eksperimen (n=3)	15

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan alir penelitian	27
2	Perhitungan kadar air simplisia kulit kayu bajakah	28
3	Rendemen ekstrak etanol 70% kulit kayu bajakah	28
4	Hasil uji fitokimia secara kualitatif	29
5	Kadar total fenolik ekstrak etanol 70% kulit kayu bajakah	30
6	Kadar total flavonoid ekstrak etanol 70% kulit kayu bajakah	31
7	Persentase inhibisi denaturasi protein dan nilai IC ₅₀ natrium diklofenak	32
8	Persentase inhibisi denaturasi protein dan nilai IC ₅₀ ekstrak etanol kulit kayu bajakah	35