



# ISOLASI DAN KARAKTERISASI FRAKSI NON-BIFLAVONOID DARI DAUN *Araucaria hunsteinii* K. Schum SERTA BIOAKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIBAKTERI

ANISYA RIZKI YUNIARTI



DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
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.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

@AnisyaRizkiYuniarti  
IPB University

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Isolasi dan Karakterisasi Fraksi Non-Biflavonoid dari Daun *Araucaria hunsteinii* K. Schum serta Bioaktivitasnya sebagai Antibakteri” 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 2024

Anisya Rizki Yuniarti  
G44180053

## ABSTRAK

ANISYA RIZKI YUNIARTI. Isolasi dan Karakterisasi Fraksi Non-Biflavonoid dari Daun *Araucaria hunsteinii* K. Schum serta Bioaktivitasnya sebagai Antibakteri. Dibimbing oleh GUSTINI SYAHBIRIN dan PURWANTININGSIH SUGITA.

Meningkatnya penyakit disebabkan bakteri disertai resistensi terhadap antibiotik menyebabkan permasalahan medis. Pemanfaatan senyawa antibakteri yang bersumber dari tumbuhan merupakan alternatif penyelesaian masalah tersebut. Tumbuhan genus *Araucaria* memiliki 19 spesies dengan lima spesies telah diuji aktivitas antibakterinya. *A. hunsteinii* K. Schum merupakan salah satu spesies yang dapat ditemukan di Kebun Raya Bogor. Kandungan biflavonoid dan terpenoid pada tumbuhan ini sudah pernah dilaporkan, tetapi informasi terkait senyawa non-biflavonoid dan aktivitas antibakterinya belum diteliti. Pada penelitian ini, fraksi non-biflavonoid difraksionasi dengan kromatotron dan kromatografi kolom gravitasi Sephadex LH-20 serta dimurnikan dengan kromatografi lapis tipis preparatif. Isolat (T5 dan T6) dikarakterisasi dengan LC-MS dan dalam kedua fraksi tersebut masing-masing teridentifikasi 4 dan 11 senyawa dugaan termasuk seskuiterpena. Uji antibakteri menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Kocuria rhizophila*, dan *Escherichia coli* menunjukkan potensi aktivitas antibakteri.

Kata kunci: antibakteri, *Araucaria hunsteinii*, daun, terpenoid

## ABSTRACT

ANISYA RIZKI YUNIARTI. Isolation and Characterization of Non-Biflavonoid fraction from *Araucaria hunsteinii* K. Schum Leaves and Their Bioactivity as Antibacterial. Supervised by GUSTINI SYAHBIRIN and PURWANTININGSIH SUGITA.

Increased bacterial diseases, accompanied by antibiotic resistance, cause medical problems. Antibacterial compounds from plants are an alternative solution to this problem. *Araucaria* genus has 19 species, five of which have been tested for antibacterial activity. *A. hunsteinii* K. Schum is a species that can be found in Bogor Botanical Garden. Biflavonoids and terpenoids in this plant have been reported, but information related to non-biflavonoid compounds and their antibacterial activity has yet to be studied. In this research, the isolation of non-biflavonoids was performed by fractionating it through chromatotron and Sephadex LH-20 column chromatography and purified by preparative thin-layer chromatography. The isolates (T5 and T6) were characterized using LC-MS; in two fractions, 4 and 11 identified compounds were identified, including sesquiterpenes. Antibacterial tests using the bacteria *Staphylococcus aureus*, *Kocuria rhizophila*, and *Escherichia coli* showed potential antibacterial activity.

Keywords: antibacteria, *Araucaria hunsteinii*, leaf, terpenoids



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip Sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, pengusunan 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.*

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.

# ISOLASI DAN KARAKTERISASI FRAKSI NON-BIFLAVONOID DARI DAUN *Araucaria hunsteinii* K. Schum SERTA BIOAKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIBAKTERI

ANISYA RIZKI YUNIARTI

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Kimia

DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
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

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Zulhan Arif, S.Si., M.Si.
2. Drs. Ahmad Sjahriza, M.Si.
3. Sri Sugiarti, S.Si., Ph.D.

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: Isolasi dan Karakterisasi Fraksi Non-Biflavonoid dari Daun *Araucaria hunsteinii* K. Schum serta Bioaktivitasnya sebagai Antibakteri

Nama : Anisya Rizki Yuniarti  
NIM : G44180053

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Dra. Gustini Syahbirin, M.S.

Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Dra. Purwantiningsih Sugita, M.S

Diketahui oleh

Ketua Departemen Kimia:  
Prof. Dr. Dra. Dyah Iswantini Pradono, M.Sc.Agr.  
NIP 196707301991032001



Tanggal Ujian: 20 Mei 2024

Tanggal Lulus:

@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 :
  - 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. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Mei 2022 sampai bulan November 2023 ini ialah isolasi dan karakterisasi metabolit sekunder, dengan judul “Isolasi dan Karakterisasi Fraksi Non-Biflavonoid dari Daun *Araucaria hunsteinii* K. Schum serta Bioaktivitasnya sebagai Antibakteri”

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Dra. Gustini Syahbirin, M.S. dan Prof. Dr. Dra. Purwantiningsih Sugita, M.S. yang telah memimbing dan banyak memberi saran selama melaksanakan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Kurniawati S.Si., M.Si., Dhea Dimitri Agusta, S.Si., M.Si., dan Verucha Fauzia Putri, S.Si., M.Si. yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayahanda Adi Sukiman, Ibunda Ida Wahidah, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Terakhir, penulis ucapkan terimakasih kepada teman-teman Kimia 55 dan Divisi Organik atas dukungan dalam penyelesaian karya ilmiah ini.

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

Bogor, Agustus 2024

*Anisya Rizki Yuniarti*

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

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 METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.3.1 Identifikasi Fraksi dengan Kromatografi Lapis Tipis	4
2.3.2 Pemurnian Fraksi dengan Kromatotron	4
2.3.3 Pemurnian Fraksi dengan KKG Sephadex LH-20	4
2.3.4 Pemurnian Fraksi dengan KLTP	5
2.3.5 Karakterisasi Senyawa	5
2.3.6 Uji Antibakteri	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1 Hasil Fraksionasi Non-Biflavonoid Daun <i>Araucaria hunsteinii</i>	6
3.2 Dugaan Senyawa Fraksi T5 dan T6	10
3.3 Aktivitas Antibakteri	15
IV SIMPULAN DAN SARAN	17
4.1 Simpulan	17
4.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	28

## DAFTAR TABEL

3.1	Dugaan senyawa fraksi T5	11
3.2	Dugaan senyawa fraksi T6	12
3.3	Aktivitas fraksi T6 sebagai antibakteri	15

## DAFTAR GAMBAR

3.1	Profil KLT Hasil Fraksinasi KKG sephadex LH-20	6
3.2	Profil KLT hasil fraksinasi kromatotron F22	7
3.3	Profil KLT hasil fraksinasi kromatotron F23	7
3.4	Profil KLT hasil fraksinasi kromatotron F22.F	8
3.5	Profil KLT hasil fraksinasi kromatotron F23.E	8
3.6	Profil KLT hasil fraksinasi KKG sephadex LH-20 F22.FX, F23.E, dan F23.F	9
3.7	Profil KLT hasil fraksinasi KLTP Fraksi T	10
3.8	Profil KLT T5 dan T6	10

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram alir penelitian	22
2	Kromatogram LC-MS fraksi T5	23
3	Spektrum massa fraksi T5 waktu retensi (tR) 17,46	23
4	Spektrum massa fraksi T5 waktu retensi (tR) 14,71	24
5	Kromatogram LC-MS fraksi T6	24
6	Spektrum massa fraksi T5 waktu retensi (tR) 17,84	25
7	Spektrum massa fraksi T5 waktu retensi (tR) 16,76	25
8	Spektrum massa fraksi T5 waktu retensi (tR) 12,98	26
9	Struktur terpenoid pada minyak esensial daun <i>A. hunsteinii</i>	27

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.