



KADAR TOTAL FENOLIK, TOTAL FLAVONOID, DAN AKTIVITAS ANTIJAMUR DAUN ULIN (*Eusideroxylon zwageri*) BERBAGAI AKSESI ASAL KALIMANTAN

ANGELINA OSWALD SIANTURI



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
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 “Kadar Total Fenolik, Total Flavonoid, dan Aktivitas Antijamur Daun Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) Berbagai Aksesori Asal Kalimantan” 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 2026

Angelina Oswald Sianturi
G8401221011

- 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

ANGELINA OSWALD SIANTURI. Kadar Total Fenolik, Total Flavonoid, dan Aktivitas Antijamur Daun Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) Berbagai Aksesori Asal Kalimantan. Dibimbing oleh MEGA SAFITHRI dan SYAEFUDIN.

Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) merupakan tanaman hutan tropis yang kayunya bersifat kuat, awet, serta diketahui mengandung beberapa senyawa bioaktif. Namun, pertumbuhan yang lambat dan status konservasi yang rentan mendorong pemanfaatan daun sebagai sumber senyawa bioaktif. Penelitian ini bertujuan menentukan kadar total fenolik dan flavonoid ekstrak etanol 96% daun ulin dari 10 aksesori asal Kalimantan, mengelompokkan aksesori berdasarkan profil metabolit sekunder menggunakan Analisis Komponen Utama (AKU), serta mengevaluasi aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* dan *Aspergillus flavus*. Hasil penelitian menunjukkan kadar air simplisia berkisar 8,13–9,83% dan rendemen ekstrak 5,08–31,11%. Kadar total fenolik tertinggi diperoleh pada aksesori XVI.E.197 (222,95 mg GAE/g ekstrak), sedangkan kadar total flavonoid tertinggi terdapat pada aksesori VIII.G.207 (61,12 mg QE/g ekstrak). Analisis AKU menunjukkan perbedaan antar aksesori yang terkelompok dalam tiga kluster. Beberapa aksesori menunjukkan aktivitas antijamur lemah terhadap *C. albicans*, dengan zona hambat tertinggi pada aksesori XVI.E.181 (2,37±0,25 mm), sedangkan seluruh ekstrak daun ulin tidak menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap *A. flavus*.

Kata kunci: aksesori, antijamur, daun ulin, fenolik, flavonoid

ABSTRACT

ANGELINA OSWALD SIANTURI. Total Phenolic Content, Total Flavonoid Content, and Antifungal Activity of Ulin Leaves (*Eusideroxylon zwageri*) from Various Kalimantan Accessions. Supervised by MEGA SAFITHRI and SYAEFUDIN.

Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) is a tropical forest plant known for its strong, durable wood and its content of various bioactive compounds. However, its slow growth and vulnerable conservation status have prompted the utilization of its leaves as a source of bioactive compounds. This study aimed to determine the total phenolic and flavonoid content from ethanol 96% extracts of leaves of ten ulin accessions originating from Kalimantan, to group the accessions based on their secondary metabolite profiles using Principal Component Analysis (PCA), and to evaluate antifungal activity against *Candida albicans* and *Aspergillus flavus*. The results showed that the moisture content ranged from 8,13–9,83% and the extract yield from 5,08–31,11%. The highest total phenolic content was obtained in accession XVI.E.197 (222,95 mg GAE/g extract), while the highest total flavonoid content was found in accession VIII.G.207 (61,12 mg QE/g extract). PCA analysis revealed differences among accessions, which were grouped into three clusters. Several accessions exhibited weak antifungal activity against *C. albicans*, with the largest inhibition zone observed in accession XVI.E.181 (2,37±0,25 mm), whereas none of the ulin leaf extracts exhibited inhibitory activity against *A. flavus*.

Keywords: accession, antifungal, ironwood leaves, phenolic, flavonoid



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.



KADAR TOTAL FENOLIK, TOTAL FLAVONOID, DAN AKTIVITAS ANTIJAMUR DAUN ULIN (*Eusideroxylon zwageri*) BERBAGAI AKSESI ASAL KALIMANTAN

ANGELINA OSWALD SIANTURI

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
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si.
- 2 Dr.rer.nat. Rahadian Pratama, S.Si., M.Si.



Judul Skripsi : Kadar Total Fenolik, Total Flavonoid, dan Aktivitas Antijamur Daun Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) Berbagai Aksesori Asal Kalimantan

Nama : Angelina Oswald Sianturi
NIM : G8401221011

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.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Syaefudin, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
26 Juni 2026

Tanggal Lulus:



@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 Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penelitian ini berhasil diselesaikan. Karya ilmiah ini berjudul “Kadar Total Fenolik, Total Flavonoid, dan Aktivitas Antijamur Daun Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) Berbagai Aksesori Asal Kalimantan” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Biokimia.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si. dan Dr. Syaefudin, S.Si., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim riset Kebun Raya Bogor, Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah, serta Dr. Aqwin Polosoro, M.Sc. yang telah memberi dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada mama, papa, dan adik-adik yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada teman-teman Biokimia 59, rekan bimbingan Pak Syaefudin dan Bu Mega, teman-teman ABUY, Gusma, Tesa, rekan-rekan Tim Pendamping dan KEMAKI, serta seluruh pihak yang telah membantu atas dukungan serta doa yang diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Angelina Oswald Sianturi

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

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Ulin	4
2.2 Ekstraksi	5
2.3 Uji Kadar Total Fenolik	6
2.4 Uji Kadar Total Flavonoid	7
2.5 Senyawa Antijamur	7
2.6 <i>Candida albicans</i>	9
2.7 <i>Aspergillus flavus</i>	10
III METODE	12
3.1 Waktu dan Tempat	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Prosedur Kerja	12
3.4 Analisis Data	15
IV HASIL	17
4.1 Kadar Air Simplisia dan Rendemen Ekstrak	17
4.2 Kadar Total Fenolik	17
4.3 Kadar Total Flavonoid	18
4.4 Klasterisasi Aksesori Daun Ulin	19
4.5 Aktivitas Antijamur	19
4.6 Korelasi Hierarkis Kadar Total Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antijamur Daun Ulin	20
V PEMBAHASAN	22
5.1 Kadar Air Simplisia	22
5.2 Persentase Rendemen Ekstrak	22
5.3 Kadar Total Fenolik	23
5.4 Kadar Total Flavonoid	25
5.5 Klasterisasi Aksesori Daun Ulin	26
5.6 Aktivitas Antijamur	28
VI SIMPULAN DAN SARAN	32
6.1 Simpulan	32
6.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

1	Kode akses, asal daerah, dan umur tanaman ulin	5
2	Kadar air simplisia dan rendemen ekstrak 10 akses daun ulin	17
3	Hasil uji daya hambat ekstrak etanol 10 akses daun ulin	19

DAFTAR GAMBAR

1	Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	4
2	Struktur fenol	6
3	Struktur umum flavonoid	7
4	Mekanisme antijamur beberapa senyawa fenolik	8
5	Mekanisme antijamur oleh flavonoid	9
6	Bentuk mikroskopis <i>Candida albicans</i>	10
7	Bentuk mikroskopis <i>Aspergillus flavus</i>	11
8	Kadar total fenolik daun ulin	18
9	Kadar total flavonoid daun ulin	18
10	Plot skor hasil Analisis Komponen Utama (AKU)	19
11	Heatmap kadar total fenolik, total flavonoid, dan aktivitas antijamur	21

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan alir penelitian	47
2	Hasil uji kadar air simplisia 10 akses daun ulin dengan tiga ulangan	48
3	Persentase rendemen ekstrak daun ulin dari 10 akses	48
4	Kadar total fenolik	49
5	Kadar total flavonoid	50
6	ANOVA dan uji Tukey kadar total fenolik	51
7	ANOVA dan uji Tukey kadar total flavonoid	52
8	Kadar total fenolik, total flavonoid, dan aktivitas antijamur 10 akses daun ulin	52
9	Perbandingan kadar total fenolik dan flavonoid	53
10	Klasterisasi 10 akses daun ulin	53
11	Data analisis korelasi daun ulin	54
12	Perhitungan hemasitometer suspensi <i>C. albicans</i>	54
13	Perhitungan hemasitometer suspensi <i>A. flavus</i>	54
14	Perhitungan sel/spora jamur dengan hemasitometer	54
15	Pengujian aktivitas antijamur terhadap <i>C. albicans</i> dengan metode difusi cakram	55
16	Pengujian aktivitas antijamur terhadap <i>A. flavus</i> dengan metode difusi cakram	55
17	Aktivitas antijamur ekstrak daun ulin 10.000 ppm terhadap <i>C. albicans</i>	55
18	Aktivitas antijamur ekstrak daun ulin 10.000 ppm terhadap <i>A. flavus</i>	56

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.