



**KANDUNGAN TOTAL FENOLIK, FLAVONOID, DAN AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL SEMBILAN AKSESI DAUN
KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*)**

Hak cipta milik IPB University

LAILA NAJMI



**DEPARTEMEN BIOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 “Kandungan Total Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Sembilan Aksesori Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*)” adalah karya saya berdasarkan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan telah dicantumkan dalam bagian Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

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

Bogor, Juni 2025

Laila Najmi
G8401211069



ABSTRAK

LAILA NAJMI. Kandungan Total Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Sembilan Aksesori Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*). Dibimbing oleh Waras Nurcholis dan Laksmi Ambarsari.

Kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) merupakan tanaman obat herbal tradisional yang telah terbukti mengandung berbagai senyawa bioaktif. Produksi senyawa bioaktif dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya sumber aksesori. Penelitian ini bertujuan memperoleh aksesori kumis kucing terbaik berdasarkan kandungan total fenolik (TPC), flavonoid (TFC), dan aktivitas antioksidan. Sebanyak sembilan aksesori diekstraksi dengan etanol menggunakan metode *microwave assisted extraction* (MAE). TPC diukur menggunakan metode Folin-Ciocalteu, TFC dengan metode aluminium klorida, serta aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan FRAP. Hasil penelitian menunjukkan TPC dan TFC tertinggi dimiliki oleh aksesori Parigi (17,845 mg GAE/g BK) dan Cijeunjing (4,962 mg QE/g BK). Aktivitas antioksidan tertinggi metode DPPH dan FRAP secara berturut-turut dimiliki oleh aksesori Parigi (4,66 $\mu\text{mol TE/g BK}$) dan Sadananya (101,96 $\mu\text{mol TE/g BK}$). Korelasi positif kuat ditunjukkan oleh TPC dengan kapasitas antioksidan metode DPPH ($r = 0,7647$) dan FRAP ($r = 0,7410$), sedangkan korelasi negatif ditunjukkan oleh TFC dengan aktivitas antioksidan metode DPPH ($r = -0,1770$) dan FRAP ($r = -0,1087$). Aksesori terbaik dimiliki oleh aksesori Sadananya.

Kata kunci: daun kumis kucing, fenolik, flavonoid, antioksidan, aksesori

ABSTRACT

LAILA NAJMI. Total Phenolics, Flavonoids Content, and Antioxidant Activity of Ethanolic Extract from Nine Accessions of Java Tea Leaves (*Orthosiphon aristatus*). Supervised by Waras Nurcholis and Laksmi Ambarsari.

Java tea (*Orthosiphon aristatus*) is a traditional medicinal herb that has been proven to contain various bioactive compounds. The production of bioactive compounds is influenced by several factors, including accession source. This study aimed to determine the best *O. aristatus* accession based on total phenolic content (TPC), total flavonoid content (TFC), and antioxidant activity. Nine accessions were extracted with 96% ethanol using the microwave-assisted extraction (MAE) method. TPC was measured using the Folin-Ciocalteu method, TFC using the aluminum chloride method, and antioxidant activity using the DPPH and FRAP assays. The results showed that the highest TPC and TFC were found in Parigi (17,845 mg GAE/g DW) and Cijeunjing (4,962 mg QE/g DW) accessions, respectively. The highest antioxidant activity, as measured by the DPPH and FRAP methods, was observed in the Parigi (4,66 $\mu\text{mol TE/g DW}$) and Sadananya (101,96 $\mu\text{mol TE/g DW}$) accessions, respectively. Strong positive correlation results were shown by TPC with antioxidant capacity of DPPH method ($r = 0,7647$) and FRAP ($r = 0,7410$), while negative correlations were shown by TFC with antioxidant activity of DPPH method ($r = -0,1770$) and FRAP ($r = -0,1087$). The best accession best on result was Sadananya accessions.

Keywords: cat's whiskers leaves, phenolic, flavonoid, antioxidant, accessions



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 2025
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 TOTAL FENOLIK, FLAVONOID, DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL SEMBILAN AKSESI DAUN KUMIS KUCING (*Orthosiphon aristatus*)

LAILA NAJMI

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
2025**



@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. rer.nat. Rahadian Pratama, S.Si, M.Si.
- 2 Dr. Dimas Andrianto, S.Si, M.Si.

Judul Skripsi : Kandungan Total Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan
Ekstrak Etanol Sembilan Aksesori Daun Kumis Kucing
(*Orthosiphon aristatus*)

Nama : Laila Najmi
NIM : G8401211069

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Waras Nurcholis S.Si., M.Si.
NIP. 198001022009121002

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Dra. Laksmi Ambarsari M.S.
NIP. 196011181994032000

Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
16 Juni 2025

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 Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan dengan judul “Kandungan Total Fenolik, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Sembilan Aksesori Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*)”.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan penulisan ini dapat diselesaikan atas izin yang Maha Kuasa dengan perantara bantuan dan dorongan semangat dari berbagai pihak. Keberhasilan usulan penelitian ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan semua pihak terkait. Oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada Prof. Dr. Waras Nurcholis S.Si., M.Si. selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Dra. Laksmi Ambarsari M.S. selaku pembimbing kedua yang telah senantiasa membimbing dan memberi banyak saran selama penyusunan usulan penelitian ini. Penulis juga mengungkapkan rasa terima kasih kepada Pak Roni yang telah membantu penulis mendapatkan sampel daun kumis kucing dari berbagai daerah.

Ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada Mama, Bapak, dan Mas Oji yang tiada henti memberikan doa, semangat, dukungan, moral, materiil, serta kasih sayang yang tiada henti-hentinya kepada penulis. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada keranjang kuning (Nyimas Shania, Felizanisa Nahlea, Liana Noviantitan, Anindya Ridha Putri, Rahmah Nabilla), teletabis (Divany Nirwana Harudi, Siti Kayla Nurina, dan Syifa Pranadevia), seperbimbingan (Indah Zahra, Gavriel Allenfar, Faris Fadillah, Catellia Auliany), kknmates (Gayatrie, Dina, Zaim, Deo, Thariq, Irza, Ubai), teman-teman *fasttrack* (Jasmine, Faishal, Lava, Zahra, Farhan, Nita), dan teman-teman Biokimia 58 lainnya yang telah memberikan dukungan dan motivasi penulis dalam mengerjakan tugas akhir. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu atas doa dan semangat yang telah diberikan.

Bogor, Juni 2025

Laila Najmi



- 



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	1
2.1 Latar Belakang	1
2.2 Rumusan Masalah	2
2.3 Tujuan	2
2.4 Manfaat	2
2.5 Hipotesis	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
3.1 Kumis Kucing (<i>Orthosiphon aristatus</i>)	3
3.2 Senyawa Metabolit Sekunder Kumis Kucing	4
3.3 Polifenol	6
3.4 Antioksidan	9
3.5 Aksesori	13
METODE	14
4.1 Waktu dan Tempat	14
4.2 Alat dan Bahan	14
4.3 Prosedur Kerja	15
4.4 Analisis Data	16
HASIL	17
5.1 Kandungan Fenolik Total	17
5.2 Kandungan Flavonoid Total	17
5.3 Aktivitas Antioksidan	18
5.4 Korelasi Kandungan Total Fenolik dan Flavonoid terhadap Aktivitas Antioksidan Sembilan Aksesori Kumis Kucing	20
5.5 Analisis Kluster Hierarki	22
PEMBAHASAN	23
6.1 Kandungan Fenolik Total	23
6.2 Kandungan Flavonoid Total	24
6.3 Aktivitas Antioksidan	25
6.4 Korelasi Kandungan Total Fenolik dan Flavonoid terhadap Aktivitas Antioksidan Sembilan Aksesori Kumis Kucing	27
6.5 Analisis Kluster Hierarki	28
SIMPULAN DAN SARAN	31
7.1 Simpulan	31
7.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	42
RIWAYAT HIDUP	52

DAFTAR TABEL

1	Kandungan senyawa metabolit sekunder daun kumis kucing	5
2	Lokasi geografis aksesi daun kumis kucing	14
3	Kategori tingkat kekuatan hubungan dalam koefisien korelasi Pearson(r)	28

DAFTAR GAMBAR

1	Tanaman kumis kucing	3
2	Metabolisme primer dan sekunder pada tanaman	5
3	Klasifikasi polifenol	6
4	Senyawa fenolik daun kumis kucing	7
5	Reaksi senyawa fenol dengan reagen Folin-Ciocalteu	8
6	Klasifikasi flavonoid	8
7	Reaksi pembentukan kompleks kuersetin-alumunium klorida	9
8	Mekanisme reaksi uji DPPH	10
9	Mekanisme reaksi uji ABTS	11
10	Mekanisme reaksi uji FRAP	12
11	Mekanisme reaksi uji CUPRAC	12
12	Adaptasi tanaman terhadap stres abiotik	13
13	Kandungan fenolik total ekstrak etanol sembilan aksesi daun kumis kucing	17
14	Kandungan flavonoid total ekstrak etanol sembilan aksesi daun kumis kucing	18
15	Aktivitas antioksidan sembilan aksesi daun kumis kucing dengan metode DPPH	19
16	Aktivitas antioksidan sembilan aksesi daun kumis kucing dengan metode FRAP	20
17	Korelasi kadar fenolik total dan kapasitas antioksidan dengan perlakuan perbedaan aksesi daun kumis kucing terhadap kapasitas antioksidan	21
18	Korelasi kadar flavonoid total dan kapasitas antioksidan dengan perlakuan perbedaan aksesi daun kumis kucing terhadap kapasitas antioksidan	21
19	<i>Heat map</i> hasil analisis ekstrak sembilan aksesi daun kumis kucing terhadap parameter uji	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan alir penelitian	43
2	Kurva standar asam galat	44
3	Hasil perhitungan kandungan total fenolik	44
4	Hasil <i>One-Way</i> ANOVA (<i>Analysis of Variance</i>) dan uji lanjut Tukey HSD kandungan fenolik total	45
5	Kurva standar kuersetin	46
6	Hasil perhitungan kandungan total flavonoid	46

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.

7	Hasil <i>One-Way</i> ANOVA (<i>Analysis of Variance</i>) dan uji lanjut Tukey HSD kandungan flavonoid total	47
8	Kurva standar trolox aktivitas antioksidan metode DPPH	48
9	Hasil perhitungan aktivitas antioksidan DPPH	48
10	Hasil <i>One-Way</i> ANOVA (<i>Analysis of Variance</i>) dan uji lanjut Tukey HSD aktivitas antioksidan metode DPPH	49
11	Kurva standar trolox aktivitas antioksidan metode FRAP	50
12	Hasil perhitungan aktivitas antioksidan FRAP	50
13	Hasil <i>One-Way</i> ANOVA (<i>Analysis of Variance</i>) dan uji lanjut Tukey HSD aktivitas antioksidan metode FRAP	51



@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.