



# PENGARUH PEMBERIAN PUPUK TUNGGAL DAN KOMBINASI NPK TERHADAP TOTAL FLAVONOID DAN KAPASITAS ANTIOKSIDAN DAUN KUMIS KUCING

@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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

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

**AMANDA PUTRI KURNIANINGSIH**



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

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 “Pengaruh Pemberian Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK terhadap Total Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Daun Kumis Kucing” 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, Juni 2025

*Amanda Putri Kurnianingsih  
G8401211024*

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



AMANDA PUTRI KURNIANINGSIH. Pengaruh Pemberian Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK terhadap Total Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Daun Kumis Kucing. Dibimbing oleh DJAROT SASONGKO HAMI SENO dan WARAS NURCHOLIS.

Kumis kucing merupakan tanaman obat yang dilaporkan memiliki kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan menentukan kandungan total flavonoid dan kapasitas antioksidan pada daun kumis kucing hasil budidaya dengan penambahan pupuk tunggal dan kombinasi NPK. Sampel dibudidayakan dengan pemberian pupuk tunggal dan kombinasi NPK serta diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode *Microwave Assisted Extraction* (MAE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar total flavonoid tertinggi dihasilkan oleh ekstrak dengan perlakuan kombinasi pupuk NPK ( $2,491 \pm 0,14$  mg QE/g DW). Kapasitas antioksidan CUPRAC dan ABTS tertinggi dihasilkan oleh ekstrak dengan perlakuan kombinasi pupuk NPK ( $97,566 \pm 5,37$   $\mu$ mol TE/g DW) dan kombinasi pupuk NP ( $66,420 \pm 2,02$   $\mu$ mol TE/g DW). Penambahan pupuk kombinasi NPK menjadi kombinasi pupuk terbaik untuk meningkatkan kapasitas antioksidan dari daun kumis kucing.

Kata kunci: antioksidan, flavonoid, kumis kucing, NPK, pupuk

## ABSTRACT

AMANDA PUTRI KURNIANINGSIH. The Effect of Single and NPK Combined Fertilization on Total Flavonoid Content and Antioxidant Capacity of Cat Whiskers Leaves. Supervised by DJAROT SASONGKO HAMI SENO and WARAS NURCHOLIS.

Cat whiskers is a medicinal plant reported to have flavonoid content and antioxidant capacity. This study aims to determine the total flavonoid content and antioxidant capacity in cat whiskers leaves cultivated with the addition of single and combination NPK fertilizers. The samples were cultivated using single and NPK combination fertilizers and extracted with 96% ethanol using the *Microwave Assisted Extraction* (MAE) method. The results showed that the highest total flavonoid content was found in the extract treated with the combined NPK fertilizer ( $2,491 \pm 0,14$  mg QE/g DW). The highest CUPRAC and ABTS antioxidant activities were observed in extracts treated with the combined NPK fertilizer ( $97,566 \pm 5,37$   $\mu$ mol TE/g DW) and the combined NP fertilizer ( $66,420 \pm 2,02$   $\mu$ mol TE/g DW), respectively. The addition of combined NPK fertilizer proved to be the most effective treatment for enhancing the antioxidant activity of cat whiskers leaves.

*Keywords:* antioxidant, cat whiskers, fertilizer, flavonoids, NPK



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<sup>1</sup>  
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.*



## **PENGARUH PEMBERIAN PUPUK TUNGGAL DAN KOMBINASI NPK TERHADAP TOTAL FLAVONOID DAN KAPASITAS ANTIOKSIDAN DAUN KUMIS KUCING**

*©Hak cipta milik IPB University*

**AMANDA PUTRI KURNIANINGSIH**

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

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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

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

*©Hak cipta milik IPB University*

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Dimas Andrianto, S.Si., M.Si.
2. Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si.

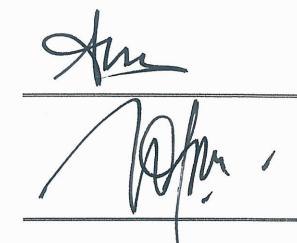
**IPB University**

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.



Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK terhadap Total Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Daun Kumis Kucing  
Nama : Amanda Putri Kurnianingsih  
NIM : G8401211024

Disetujui oleh



Pembimbing 1:  
Dr. Drs. Djarot Sasongko Hami Seno M.S.  
NIP. 196011061989031001

Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Waras Nurcholis, S.Si., M.Si.  
NIP. 198001022009121002

Diketahui oleh

  
Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Mega Safithri, S.Si., M.Si.  
NIP. 197709152005012002



Tanggal Ujian:  
19 Juni 2025

Tanggal Lulus:



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.



Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esayang telah memberikan nikmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK terhadap Total Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Daun Kumis Kucing”. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2024 - Januari 2025.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada Dr. Drs. Djarot Sasongko Hami Seno M.Si selaku dosen pembimbing utama serta Prof. Dr. Waras Nurcholis S.Si., M.Si sebagai pembimbing kedua atas bimbingan serta kritik dan sarannya. Terima kasih juga disampaikan kepada para dosen pengajar, teknisi laboratorium, serta seluruh staf yang telah membantu dalam proses akademik maupun penelitian.

Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua tercinta Ibu Anik Dhurriyah Khusni, Bapak Joko Samiyanto, Hilal, serta keluarga besar atas doa, dukungan, dan cinta kasih yang senantiasa mengiringi setiap langkah penulis. Tak lupa, penulis ucapkan terima kasih kepada teman-teman dekat penulis Ayu, Salma, Nisrina, Indah, The Nuruls, Glucose, serta rekan-rekan Biokimia Angkatan 58 yang telah memberikan semangat, motivasi, serta bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kebersamaan dan dukungan kalian sangat berharga bagi penulis.

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

Bogor, Juni 2025

*Amanda Putri Kurnianingsih*

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	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
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 Kumis Kucing	3
2.2 Pupuk NPK	4
2.3 Senyawa Flavonoid	5
2.4 Antioksidan	6
2.5 Uji Antioksidan Metode CUPRAC	7
2.6 Uji Antioksidan Metode ABTS	7
2.7 <i>Microwave Assisted Extraction</i>	8
III METODE	10
3.1 Waktu dan Tempat	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Prosedur Kerja	10
3.4 Analisis Data	12
IV HASIL	13
4.1 Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Kumis Kucing dengan Perlakuan Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK	13
4.2 Kapasitas Antioksidan Metode CUPRAC Ekstrak Daun Kumis Kucing dengan Perlakuan Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK	13
4.3 Kapasitas Antioksidan Metode ABTS Ekstrak Daun Kumis Kucing dengan Perlakuan Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK	14
4.4 Korelasi Kadar Total Flavonoid dengan Kapasitas Antioksidan Ekstrak Daun Kumis Kucing dengan Perlakuan Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK	15
V PEMBAHASAN	16
5.1 Pengaruh Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK terhadap Kadar Total Flavonoid Ekstrak Daun Kumis Kucing	16
5.2 Pengaruh Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK terhadap Kapasitas Antioksidan Metode CUPRAC dari Ekstrak Daun Kumis Kucing	17
5.3 Pengaruh Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK terhadap Kapasitas Antioksidan Metode ABTS dari Ekstrak Daun Kumis Kucing	17
5.4 Korelasi antara Kadar Total Flavonoid dengan Kapasitas Antioksidan Ekstrak Daun Kumis Kucing dengan Perlakuan Pupuk Tunggal dan Kombinasi NPK	18

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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

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



<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	20
6.1 Simpulan	20
6.2 Saran	20
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	21
<b>LAMPIRAN</b>	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.



1	Jenis pupuk dan kandungan unsur haranya	5
2	Rancangan percobaan komposisi dosis pemupukan	10
3	Interpretasi nilai koefisien korelasi Pearson	18

## DAFTAR GAMBAR

1	Tanaman kumis kucing	4
2	Struktur dasar flavonoid	5
3	Mekanisme reaksi kuersetin dengan $\text{AlCl}_3$	6
4	Mekanisme transfer elektron dan atom hidrogen oleh antioksidan	7
5	Mekanisme reduksi Cu	7
6	Mekanisme antioksidan terhadap radikal ABTS	8
7	Proses pengeluaran bioaktif sampel menggunakan gelombang mikro	9
8	Kadar total flavonoid dari ekstrak daun kumis kucing dengan perlakuan tunggal dan kombinasi pupuk NPK	13
9	Kapasitas antioksidan ekstrak dari daun kumis kucing dengan perlakuan tunggal dan kombinasi pupuk NPK metode CUPRAC	14
10	Kapasitas antioksidan ekstrak dari daun kumis kucing dengan perlakuan tunggal dan kombinasi pupuk NPK metode ABTS	15
11	Korelasi kadar total flavonoid dan kapasitas antioksidan ekstrak daun kumis kucing dengan perlakuan tunggal dan kombinasi pupuk NPK	15

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Bagan alir penelitian	28
2	Kurva standar kuersetin	29
3	Kurva standar trolox CUPRAC	30
4	Kurva standar troloks ABTS	31
5	Hasil <i>Analysis of Variance</i> dan uji Tukey HSD pada ekstrak daun kumis kucing dengan perlakuan pupuk tunggal dan kombinasi NPK terhadap kadar total flavonoid	32
6	Hasil <i>Analysis of Variance</i> dan uji Tukey HSD pada ekstrak daun kumis kucing dengan perlakuan pupuk tunggal dan kombinasi NPK terhadap kapasitas antioksidan CUPRAC	33
7	Hasil <i>Analysis of Variance</i> dan uji Tukey HSD pada ekstrak daun kumis kucing dengan perlakuan pupuk tunggal dan kombinasi NPK terhadap kapasitas antioksidan ABTS	34