



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK  
TOTAL PADA BERAGAM BIJI KOPI KHAS KALIMANTAN SELATAN**

**SKRIPSI**

**untuk memenuhi persyaratan  
dalam penyelesaian program studi sarjana Strata-1 Farmasi**

**Oleh:**

**Nur Aulia Yahya**

**NIM 2111015320018**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS ILMU PENGETAHUAN ALAM DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
APRIL 2025**

**SKRIPSI**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK  
TOTAL PADA BERAGAM BIJI KOPI KHAS KALIMANTAN SELATAN**

**Oleh:**

**Nur Aulia Yahya  
NIM 2111015320018**

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 14 April 2025

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



apt. Nashrul Wathan, S.Far., M.Farm.  
NIP. 19831115 200812 1 003

Dosen Penguji

1. Amalia Khairunnisa, S.Si., M.Sc.

  
(.....)

Pembimbing II



apt. Fadlilaturrahmah, S.Farm., M.Sc.  
NIP. 19860608 201504 2 003

2. apt. Normaidah, S.Farm., M.Pharm.Sci.

  
(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan/Koordinator Program Studi Farmasi

apt. Muhammad Ikhsan Rizki, S.Farm., M.Farm.

NIP. 19870201 201903 1 007



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, April 2025



Nur Aulia Yahya

NIM. 2111015320018

## ABSTRAK

### **UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL PADA BERAGAM BIJI KOPI KHAS KALIMANTAN SELATAN** (Oleh Nur Aulia Yahya; Pembimbing: Nashrul Wathan, Fadlilaturrahmah; 2025; 68 halaman)

Biji kopi merupakan bahan alam yang kaya akan senyawa bioaktif, salah satunya senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan dan menetapkan kadar fenolik total pada beragam biji kopi khas Kalimantan Selatan. Biji yang digunakan adalah biji kopi Aranio (Robusta) dari Kecamatan Aranio, kopi Mataraman (Robusta) dari Kecamatan Mataraman, kopi Pengaron (Robusta) dari Kecamatan Pengaron, dan kopi Bati-Bati (Liberika) dari Kecamatan Bati-Bati. Proses penelitian diawali dengan penyangraian dan penyerbukan biji kopi, kemudian dilanjutkan proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH berdasarkan nilai  $IC_{50}$  (*Inhibitory Concentration 50%*) dengan baku pembanding vitamin C, sedangkan penetapan kadar fenolik total menggunakan reagen *Folin-Ciocalteu* dengan baku pembanding asam galat. Kadar fenolik total yang diperoleh dari ekstrak biji kopi Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), dan Bati-Bati (Liberika) berturut-turut sebesar 47,614; 62,405; 34,235; dan 57,166 %b/b EAG, sedangkan masing-masing ekstrak biji kopi memiliki nilai  $IC_{50}$  berturut-turut sebesar 41,626; 37,323; 43,139; dan 39,018 ppm. Berdasarkan nilai  $IC_{50}$  tersebut menunjukkan keempat ekstrak biji kopi memiliki aktivitas antioksidan sangat aktif. Korelasi antara aktivitas antioksidan dan kadar fenolik total menunjukkan semakin tinggi kadar fenolik total ekstrak biji kopi, maka semakin aktif aktivitas antioksidannya.

**Kata kunci:** Kopi, Antioksidan, DPPH, Fenolik Total, *Folin-Ciocalteu*

## ABSTRACT

**ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST AND DETERMINATION OF TOTAL PHENOLIC CONTENT IN VARIOUS COFFEE BEANS FROM SOUTH KALIMANTAN** (By Nur Aulia Yahya; Advisors: Nashrul Wathan, Fadlilaturrahmah; 2025; 68 pages)

Coffee beans are natural ingredients rich in bioactive compounds, one of which is phenolic compounds that act as antioxidants. This study aims to test the antioxidant activity and determine the total phenolic content of various typical South Kalimantan coffee beans. The beans used were Aranio (Robusta) coffee beans from Aranio District, Mataraman (Robusta) coffee from Mataraman District, Pengaron (Robusta) coffee from Pengaron District, and Bati-Bati (Liberica) coffee from Bati-Bati District. The research process began with roasting and pollination of the coffee beans, then continued with the extraction process using the maceration method with 96% ethanol solvent. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH method based on the  $IC_{50}$  (Inhibitory Concentration 50%) value with vitamin C as a reference standard, while the determination of total phenolic content used the Folin-Ciocalteu reagent with gallic acid as a reference standard. The total phenolic content obtained from Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), and Bati-Bati (Liberica) coffee bean extracts were respectively 47,614; 62,405; 34,235; and 57,166% w/w GAE, while each coffee bean extract had an  $IC_{50}$  value of respectively 41,626; 37,323; 43,139; and 39,018 ppm. Based on the  $IC_{50}$  value, it shows that the four coffee bean extracts have very active antioxidant activity. The correlation between antioxidant activity and total phenolic content shows that the higher the total phenolic content of the coffee bean extract, the more active the antioxidant activity.

**Keywords:** Coffee, Antioxidants, DPPH, Total Phenolics, Folin-Ciocalteu

## **PRAKATA**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Fenolik Total pada Beragam Biji Kopi Khas Kalimantan Selatan". Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta kemurahan hati berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Sukarmin dan Ibu Siti Samsiyah, kakak penulis yaitu Tiyas Evita Kumalasari, serta seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa, semangat, kasih sayang, serta dukungan moral dan material selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
2. Bapak apt. Nashrul Wathan, S.Far., M.Farm. dan Ibu apt. Fadlilaturrahmah, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing skripsi serta Ibu apt. Nani Kartinah, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, pengetahuan, nasihat, dan motivasi selama penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Ibu Amalia Khairunnisa, S.Si., M.Sc. dan Ibu apt. Normaidah, S.Farm., M.Pharm.Sci. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan, arahan, serta dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
4. Seluruh dosen program studi S-1 Farmasi, dan civitas akademik program studi S-1 Farmasi FMIPA ULM yang telah memberikan pengetahuan, bimbingan, dan bantuan selama menjalani perkuliahan serta penelitian.
5. Rekan seperjuangan satu payung skripsi (Nurul dan Naura) yang telah memberikan segala dukungan, semangat, diskusi, dan kerja sama yang luar biasa selama proses penelitian, teman-teman PHARMAGION angkatan 2021 yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis selama perkuliahan, dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan, sehingga masukan berupa kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa yang akan datang. Besar harapan agar skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri, masyarakat, maupun dalam

pengembangan ilmu pengetahuan, serta dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

Banjarbaru, April 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Definisi Kopi.....	5
2.2 Jenis-Jenis Kopi .....	5
2.2.1 Kopi Arabika .....	5
2.2.2 Kopi Robusta.....	6
2.2.3 Kopi Liberika .....	7
2.3 Kandungan dan Khasiat Kopi .....	7
2.4 Proses Pengolahan Kopi .....	10
2.4.1 Proses panen.....	10
2.4.2 Metode pengolahan kering.....	10
2.4.3 Metode pengolahan basah .....	11
2.5 Penyangraian dan Tingkat Kematangan Biji Kopi .....	12
2.6 Penggilingan Biji Kopi .....	13
2.6.1 Ukuran serbuk kopi kasar ( <i>coarse</i> ) .....	13
2.6.2 Ukuran serbuk kopi sedang ( <i>medium</i> ) .....	13
2.6.3 Ukuran serbuk kopi halus ( <i>fine</i> ).....	13
2.6.4 Ukuran serbuk kopi original.....	14

2.7 Radikal Bebas dan Antioksidan .....	14
2.8 Senyawa Fenolik .....	15
2.9 Metode DPPH .....	16
2.10 Vitamin C .....	16
2.11 Metode <i>Folin-Ciocalteu</i> .....	17
2.12 Asam Galat .....	18
2.13 Spektrofotometri UV-Vis .....	19
2.14 Hipotesis .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	20
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.3 Variabel Penelitian .....	20
3.3.1 Variabel bebas .....	20
3.3.2 Variabel terikat .....	20
3.3.3 Variabel terkontrol .....	20
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	21
3.4.1 Alat .....	21
3.4.2 Bahan .....	21
3.5 Prosedur Bahan .....	21
3.5.1 Determinasi tanaman .....	21
3.5.2 Pengumpulan bahan .....	22
3.5.3 Pengukuran kadar air biji kopi .....	22
3.5.4 Penyangraian biji kopi .....	22
3.5.5 Ekstraksi biji kopi .....	22
3.5.6 Pengujian aktivitas antioksidan .....	23
3.5.7 Pengujian kualitatif senyawa fenolik .....	25
3.5.8 Penetapan kadar fenolik total .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Determinasi Tanaman .....	29
4.2 Pengumpulan Bahan .....	29
4.3 Pengukuran Kadar Air Biji Kopi .....	30
4.4 Penyangraian Biji Kopi .....	31

4.5 Ekstraksi Biji Kopi.....	35
4.6 Pengujian Aktivitas Antioksidan .....	37
4.7 Pengujian Kualitatif Senyawa Fenolik.....	43
4.8 Penetapan Kadar Fenolik Total.....	45
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kategori kekuatan aktivitas antioksidan.....	25
2. Hasil pengukuran kadar air sampel <i>green bean</i> kopi Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), dan Bati-Bati (Liberika).....	30
3. Hasil uji organoleptik biji kopi setelah proses penyangraian.....	33
4. Hasil penurunan berat sampel biji kopi Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), dan Bati-Bati (Liberika) setelah penyangraian.....	33
5. Hasil uji organoleptik serbuk biji kopi Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), dan Bati-Bati (Liberika).....	34
6. Hasil uji organoleptik ekstrak etanol biji kopi Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), dan Bati-Bati (Liberika).....	36
7. Hasil rendemen ekstrak etanol biji kopi Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), dan Bati-Bati (Liberika).....	36
8. Hasil nilai IC <sub>50</sub> dari sampel ekstrak biji kopi Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), dan Bati-Bati (Liberika) serta vitamin C..	39
9. Hasil identifikasi senyawa fenolik ekstrak etanol biji kopi Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), dan Bati-Bati (Liberika) menggunakan reagen FeCl <sub>3</sub> .....	44
10. Hasil absorbansi larutan baku asam galat.....	47
11. Hasil kadar fenolik total ekstrak etanol biji kopi Aranio (Robusta), Mataraman (Robusta), Pengaron (Robusta), dan Bati-Bati (Liberika).....	48

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Tanaman kopi Arabika .....	6
2. Tanaman kopi Robusta .....	6
3. Tanaman kopi Liberika.....	7
4. Tampilan biji kopi.....	7
5. Struktur kimia asam klorogenat.....	8
6. Struktur kimia asam kafeat .....	8
7. Struktur kimia asam ferulat .....	9
8. Struktur kimia asam <i>p</i> -kumarat .....	9
9. Tingkat kematangan biji kopi .....	12
10. Ukuran serbuk kopi kasar ( <i>coarse</i> ).....	13
11. Ukuran serbuk kopi sedang ( <i>medium</i> ).....	13
12. Ukuran serbuk kopi halus ( <i>fine</i> ) .....	14
13. Ukuran serbuk kopi original .....	14
14. Struktur senyawa fenolik .....	15
15. Reaksi antara DPPH dan atom H yang berasal dari antioksidan .....	16
16. Struktur kimia vitamin C .....	17
17. Reaksi senyawa fenolik dengan reagen <i>Folin-Ciocalteu</i> .....	17
18. Struktur kimia asam galat .....	18
19. Sampel biji kopi dengan tingkat sangrai <i>medium roasting</i> .....	32
20. Serbuk biji kopi.....	34
21. Ekstrak etanol biji kopi .....	36
22. Grafik panjang gelombang maksimum DPPH .....	38
23. Grafik penentuan <i>operating time</i> DPPH.....	38
24. Grafik panjang gelombang maksimum asam galat.....	45
25. Grafik <i>operating time</i> asam galat .....	46
26. Grafik kurva baku asam galat .....	47
27. Grafik hubungan aktivitas antioksidan dengan kadar fenolik total .....	51