



**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI BERBAGAI SPESIES  
BIJI KOPI (*Coffea sp.*) DENGAN METODE DPPH (2,2- diphenyl-1-  
picrylhydrazyl) DAN FRAP (*Feric Reducing Antioxidant Power*)**

**SKRIPSI**

Oleh  
Yovita Sylvia Nanda  
050117A116

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2021**



**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI BERBAGAI SPESIES  
BIJI KOPI (*Coffea sp.*) DENGAN METODE DPPH (2,2- diphenyl-1-  
picrylhydrazyl) DAN FRAP (*Feric Reducing Antioxidant Power*)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh  
Yovita Sylvia Nanda  
050117A116

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KESEHATAN  
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi berjudul :

**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI BERBAGAI SPESIES BIJI**

**KOPI (*Coffea sp.*) DENGAN METODE DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl) DAN FRAP (*Feric Reducing Antioxidant Power*)**



Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing serta telah diperkenankan untuk diujikan.

Semarang, Februari 2021

Pembimbing

apt. Istianatus Supnah, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0629107703

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

### KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI BERBAGAI SPESIES BIJI KOPI (*Coffea sp.*) DENGAN METODE DPPH (2,2- diphenyl-1- picrylhydrazyl) DAN FRAP (*Feric Reducing Antioxidant Power*)

Disusun oleh :

YOVITA SYLVIA NANDA

NIM. 050117A116

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi,  
Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo, pada :

Hari : Senin

Tanggal : 15 Februari 2021

Tim Penguji :

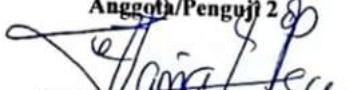
Ketua / Pembimbing

  
apt. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0629107703

Anggota/Penguji 1

  
Rissa Laila Vista, S.Si., M.Sc  
NIDN. 0027079001

Anggota/Penguji 2

  
apt. Fania Putri L, S.Farm., M.Si  
NIDN. 0627049102

Ketua Program Studi

  
apt. Richa Yuswunita, S.Farm., M.Si.  
NIDN. 0630038702

Dekan, Fakultas Kesehatan

  
Rosalina, S.Kp., M.Kes  
NIDN. 0621127102

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**



Nama : Yovita Sylvia Nanda  
Tempat, tanggal lahir : Pati, 16 Juli 1999  
Alamat : Randukuning RT 08 RW 03 Kel. Patilor Kec. Pati Kab. Pati  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
E-mail : *sylviayovita@gmail.com*  
No.Hp : 081227896037

### Riwayat Pendidikan

1. SDN 2 SIDOKERTO (2005-2011)
2. SMP N 8 PATI (2011-2014)
3. SMA N 2 PATI (2014-2017)
4. S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo (2017-sekarang)

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yovita Sylvia Nanda

NIM : 050117A116

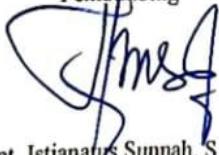
Program Studi/Fakultas : S1 Farmasi/ Keshatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul “**Kajian Aktivitas Antioksidan Dari Berbagai Spesies Biji Kopi (*Coffea sp.*) Dengan Metode DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl) Dan FRAP (Feric Reducing Antioxidant Power)**” ialah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun.
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh pembimbing.
3. Skripsi ini tidak menurut karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Semarang, Februari 2021

Pembimbing

  
apt. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc  
NIDN. 0629107703



## PERNYATAAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yovita Sylvia Nanda  
NIM : 050117A116  
Mahasiswa : Program Studi Farmasi  
Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan memberi kewenangan kepada Program Studi Farmasi (Dosen Pembimbing Skripsi) untuk menyimpan, mengolah media/formatkan, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul "**Kajian Aktivitas Antioksidan Dari Berbagai Spesies Biji Kopi (*Coffea sp.*) Dengan Metode DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan FRAP (Feric Reducing Antioxidant Power)**" untuk kepentingan akademis.

Semarang, Februari 2021



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Kajian Aktivitas Antioksidan Dari Berbagai Spesies Biji Kopi (*Coffea sp.*) Dengan Metode DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl) Dan FRAP (Feric Reducing Antioxidant Power)**” dengan lancar. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Subiyantoro, M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Rosalina, S.Kep., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo
4. apt. Dian Oktianti., S.Farm., M.Sc selaku pembimbing akademik atas kesabaran, ketulusan dan kebaikan dalam memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis.
5. apt. Istianatus Sunnah., S.Farm., M.Sc selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, kritik, dan masukan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah memberikan ilmu pengetahuannya.
7. Orang tua dan kakak - kakak yang tercinta terimakasih atas kasih sayang, doa dan dukungannya kepada penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan, kesehatan, rezeki dan umur yang panjang.
8. Teman seperjuanganku Nadhifah, Indah, Yuly, Mala, Calista dan Elma terimakasih atas dukungannya dan terus saling menyemangati.
9. Keluarga Besar HIMAFARSI terimakasih atas dukungannya.

10. Terimakasih untuk teman-teman Farmasi Reguler angkatan 2017 Universitas Ngudi Waluyo yang saling memberikan dukungan.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi kalangan akademis, khususnya bagi mahasiswa farmsai dan masyarakat umum.

Semarang, Februari 2021

Penulis

Universitas Ngudi Waluyo  
Fakultas Kesehatan  
Program Studi Farmasi  
Skripsi, Februari 2021  
Yovita Sylvia Nanda  
050117A116

**KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI BERBAGAI SPESIES BIJI KOPI (*Coffea Sp.*) DENGAN METODE DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl) DAN FRAP (*Feric Reducing Antioxidant Power*)  
(xvi + 62 halaman + 3 tabel + 44 lampiran)**

## **ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Kopi (*Coffea sp.*) mengandung asam klorogenat yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh sebagai antivirus, hepatoprotektif, antioksidan dan berperan dalam kegiatan antispasmodik. Banyaknya kandungan kimia pada kopi seperti kafein, karbohidrat, trigonelin, asam klorogenat, asam amino, asam organik dan aroma volatile. Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas antioksidan dan kandungan senyawa metabolit sekunder dari berbagai spesies biji kopi (*Coffea sp.*).

**Metode :** Penelitian ini dilakukan dengan meta-analisis dengan menggunakan data sekunder dari enam artikel nasional dan internasional yang berkaitan dengan judul dan permasalahan yang diteliti berupa perbandingan aktivitas antioksidan dari berbagai spesies biji kopi (*Coffea sp.*) dengan metode antioksidan yaitu DPPH dan FRAP.

**Hasil :** Ekstrak pada berbagai spesies biji kopi (*Coffea sp.*) berpotensi sebagai antioksidan alami yang ditunjukkan pada nilai IC50 dan kapasitas antioksidan dengan metode DPPH dan FRAP. Nilai IC50 dengan metode DPPH sebesar 9,88 ppm pada ekstrak biji matang kopi robusta (*Coffea canephora P.*) menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Metode FRAP pada ekstrak biji hijau kopi robusta (*Coffea canephora P.*) dengan pelarut isopropanol sebesar 0,48 mg Fe (II)/g, menunjukkan bahwa biji kopi robusta (*Coffea canephora P.*) memiliki kemampuan mendonorkan elektronnya dan memiliki antioksidan yang kuat.

**Kesimpulan:** Aktivitas antioksidan dalam berbagai spesies biji kopi (*Coffea sp.*) memiliki kategori antioksidan kuat hingga lemah. Kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada kopi arabika (*Coffea arabica*) dan kopi robusta (*Coffea canephora P.*) ialah asam klorogenat saponin, tanin, flavonoid, polifenol, fenolik, alkaloid, dan terpenoid.

**Kata Kunci:** Antioksidan, Kopi, Metabolit sekunder, DPPH

Ngudi Waluyo University  
Faculty of Health  
Pharmacy Study Program  
Final Project, February 2021  
Yovita Sylvia Nanda  
050117A116

**STUDY OF ANTIOXIDANT ACTIVITY OF VARIOUS SPECIES OF COFFEE BEAN (*Coffea sp.*) USING DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl) AND FRAP (*Feric Reducing Antioxidant Power*) METHOD**  
(xvi + 62 pages + 3 tables + 44 attachments)

## ABSTRACT

**Background :** Coffee (*Coffea sp.*) contains chlorogenic acid which can provide health benefits as antiviral, hepatoprotective, antioxidant and plays a role in antispasmodic activities. There are chemical compounds in coffee such as phenolic compounds with caffeine, carbohydrates, trigonelin, chlorogenic acid, amino acids, organic acids and has a volatile aroma. This study aims to analyze the antioxidant activity and content of secondary metabolites of various coffee bean species (*Coffea sp.*).

**Method :** This research was conducted by meta-analysis using secondary data from six national and international articles related to the title and the problem studied in the form of a comparison of the antioxidant activity of various coffee bean species (*Coffea sp.*) With the antioxidant method, namely DPPH and FRAP.

**Result :** Extracts of various species of coffee beans (*Coffea sp.*) Have potential as natural antioxidants as indicated by the IC50 value and antioxidant capacity using the DPPH and FRAP methods.

**Conclusions :** The extract of various species of coffee beans (*Coffea sp.*) have potential as natural antioxidants as indicated by the IC50 value and antioxidant capacity using the DPPH and FRAP methods. The IC50 value with the DPPH method was 9.88 ppm in the ripe robusta coffee bean extract (*Coffea canephora P.*) showing very strong antioxidant activity. The FRAP method on the green bean extract of robusta coffee (*Coffea canephora P.*) with an isopropanol solvent of 0.48 mg Fe (II)/g, shows that robusta coffee beans (*Coffea canephora P.*) have the ability to donate electrons and have strong antioxidants.

**Keywords :** Antioxidants, Coffee, Secondary Metabolites, DPPH

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	v
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	vi
PERNYATAAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK .....	x
ABSTRACT .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II METODE .....	6
A. Tinjauan Teori .....	6
B. Kerangka Teori .....	18
C. Kerangka Konsep .....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	19
A. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis .....	19
B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel .....	19
C. Isi Artikel .....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
A. Relevansi Metode .....	38

B.	Relevansi Hasil .....	46
C.	Pernyataan Hasil .....	52
D.	Keterbatasan Penelitian.....	54
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>55</b>
A.	Kesimpulan .....	55
B.	Saran .....	56
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>63</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Informasi dan Jenis Jurnal.....	20
Tabel 4.1 Relevansi Metode Pada Artikel Penelitian.....	46
Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan .	49
Tabel 4.3 Analisis Relevansi Hasil .....	50

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Tanaman Kopi.....	6
Gambar 2.2 Kopi Robusta .....	7
Gambar 2.3 Kopi Arabika .....	8
Gambar 2.4 Kopi Liberika .....	9
Gambar 2.5 Kerangka Teori.....	18
Gambar 2.6 Kerangka Konsep .....	18

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Assesment of Antioxidant Activity and Total Phenolic Content from Green Coffee Robusta sp. Beans .....	64
Lampiran 2. Antioxidant Potential, Tannin and Polyphenol Contents of Seed and Pericarp of Three Species .....	71
Lampiran 3. A Comparative Study of the Volatile Constituents of Southeast Asian Coffea Arabica, Coffea Liberica and Coffea Robusta Green Beans and their Antioxidant Activities .....	77
Lampiran 4. Levels of Antioxidant Activity and Fluoride Content in Coffee Infusions of Arabica, Robusta and Green Coffee Beans in According to their Brewing Methods .....	87
Lampiran 5. Uji Aktivitas Antioksidan Dari Biji Kopi Robusta ( <i>Coffea canephora</i> P.) Berdasarkan Perbedaan Ekologi Dataran Tinggi Di Pulau Jawa .....	94
Lampiran 6. Skrining Fitokimia dan Uji Antioksidan Ekstrak Biji Kopi Sangrai Jenis Arabika ( <i>Coffea arabica</i> ) Asal Wamena dan Moanemani, Papua .....	100
Lampiran 7. Lembar Konsultasi .....	107

