



**KAJIAN ARTIKEL : ANALISIS KANDUNGAN KAFEIN DI DALAM
KOPI(*Coffea sp.*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI DAN
HPLC**

SKRIPSI

Oleh

NAMA : Sulastri

NIM. 052191095

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



**KAJIAN ARTIKEL : ANALISIS KANDUNGAN KAFEIN DI
DALAM KOPI (*Coffea sp.*) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI DAN HPLC**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh

NAMA : Sulastri

NIM. 052191095

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**KAJIAN ARTIKEL: ANALISIS KANDUNGAN KAFEIN DI
DALAM KOPI (*Coffea sp.*) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI DAN HPLC**

Disusun oleh :

NAMA : SULASTRI

NIM. 052191095




PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

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

Semarang, 08 Juli 2021

Pembimbing


apt. Tri Minatih, S.Si., M.Sc
NIDN. 0080975001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**KAJIAN ARTIKEL : ANALISIS KANDUNGAN KAFEIN DI DALAM
KOPI (*Coffea sp.*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI DAN
HPLC**

Disusun oleh :

SULASTRI
NIM. 052191095

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

Hari : Kamis
Tanggal : 08 Juli 2021

Tim Penguji / Ketua / Pembimbing

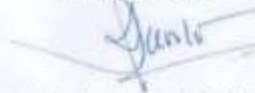
apt. Tri Maharsih, S.Si., M.Sc
NIDN/0080975001

Anggota/Penguji 1



apt. Agiyya Resti Erwiyani, S. Farm., M.Sc
NIDN. 0610088703

Anggota/Penguji 2



apt. Drs. Jatmiko Susilo., M.Kes
NIDN. 0610066102

Ketua Program Studi



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

Dekan Fakultas Kesehatan



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

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Sulastri
Tempat, tanggal lahir : Garut, 02 Februari 1995
Alamat : Jalan Lembuseti no 370 Rt 1 Rw 2 Desa Ayamalas,
Kecamatan Kroya Kabupaten Cilacap
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
E-mail : *Sulastri.indah95@gmail.com*
No.Hp : 081326964698

Riwayat Pendidikan

1. SDN 1 KARANGTURI (2001-2007)
2. SMP N 3 KROYA (2007-2010)
3. SMA NEGERI 1 KROYA (2010-2013)
4. STIKES AL IRSYAD AL ISLAMIYYAH CILACAP (2014-2017)
5. S1 FARMASI NGUDI WALUYO UNGARAN (2019-Sekarang)

PERNYATAAN ORISINALITAS


Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sulastri
NIM : 052191095
Program Studi/Fakultas : S1 Farmasi/ Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi berjudul " **Kajian Artikel : Kandungan Kafein di dalam Kopi (*Coffea sp*) dengan Metode Spektrofotometri dan HPLC**" 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.

Mengetahui,
Pembimbing


apt. Tri Miharshih, S.Si., M.Sc
NIDN. 0080975001

Semarang, 8 Juli 2021

Yang membuat pernyataan




Sulastri
NIM. 052191095

PERNYATAAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sulastri

NIM : 052191095

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 Artikel : Analisis Kandungan Kafein di dalam Kopi (*Coffea sp.*) dengan Metode Spektrofotometri dan HPLC**" untuk kepentingan akademis.

Semarang, 8 Juli 2021

Yang membuat pernyataan,



Sulastri
NIM. 052191095

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerah-Nya yang melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Kajian Artikel : Analisis Kandungan Kafein di Dalam Kopi (*coffea sp.*) dengan Metode Spektrofotometri dan HPLC”**. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo. Untuk itu, 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.Kesselaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo
4. apt. Tri Minarsih., S.Si., M.Sc selaku pembimbing dalam penyusunan skripsi atas kesabaran, ketulusan dan kebaikan dalam memberikan bimbingan dan dukungan kepada penulis.
5. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
6. Keluarga tercinta khususnya kedua orang tua saya, kakak serta adik – adik yang telah memberikan dorongan, semangat, material serta doa yang tulus kepada penulis.
7. Teman – teman seperjuanganku Siti Munawarroh, Ferawati, Lisna Rabiatul Adawiah, Assyifa, Nurannissa, Yatiek terimakasih atas dukungannya dan terus saling menyemangati.
8. Terimakasih untuk teman-teman Farmasi Transfer angkatan 2019 Universitas Ngudi Waluyo yang saling memberikan dukungan.
9. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian bahan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari segi penulisan, bahasa, maupun isi yang terkandung didalamnya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca yang bersifat membangun untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 8 Juli2021

Penulis

Universitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, 08 Juli 2021
Sulastri
052191095

**KAJIAN ARTIKEL : ANALISIS KANDUNGAN KAFEIN DI DALAM
KOPI (*COFFEA SP.*) MENGGUNAKAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI DAN HPLC**

ABSTRAK

Latar Belakang : Kopi adalah minuman yang digemari banyak orang, kopi juga dipercaya dapat menurunkan resiko terkena penyakit kanker, diabetes, batu empedu dan penyakit jantung. Kopi dikenal dengan minuman yang memiliki kandungan kafein yang berkadar tinggi. Tujuan dari penelitian ini untuk melakukan review artikel tentang analisis kadar kafein dalam kopi dengan beberapa hasil analisis.

Metode : Penelitian dilakukan dengan metode artikel review menggunakan artikel acuan yang terdiri dari tiga artikel nasional dan dua artikel internasional dengan membandingkan hasil penelitian berupa metode analisis dan kadar kafein dalam kopi (*coffea sp.*).

Hasil : Validasi metode parameter linearitas R yang didapatkan pada kelima jurnal hanya artikel ketiga, keempat dan kelima dan artikel kesatu dengan metode fluoresensi yang memenuhi persyaratan, sedangkan parameter presisi pada artikel kesatu tidak memenuhi persyaratan tetapi pada artikel kedua memenuhi persyaratan. Kadar kafein pada artikel pertama adalah $1,50 \pm 0,05$ (% w/w) - $1,52 \pm 0,09$ (% w/w), artikel kedua $10,96$ % b/b - $13,2$ % b/b, artikel ketiga $3,55$ % b/b - $19,71$ % b/b, artikel keempat $0,14$ % b/b - $2,03$ % b/b. Artikel kelima $4,74 \times 10^{-5}$ % - $3,7 \times 10^{-4}$ % b/b.

Kesimpulan : Validasi metode analisis pada artikel yang direview hanya artikel ketiga, keempat dan kelima yang memenuhi syarat dengan kadar kafein yang berbeda - beda sebesar $4,74 \times 10^{-5}$ % - $19,71$ % b/b.

Kata Kunci : Kopi (*coffea sp.*), Kafein, Spektrofotometri, HPLC

University of the Ngudi Waluyo
Pharmaceutical Study Program, Faculty of Health
Final Project, 8 July 2021
Sulastri
052191095

**ARTICLE REVIEW : ANALYSIS OF CAFFEINE CONTENT IN COFFEE
(*COFFEA SP.*) USING SPECTROPHOTOMETRY AND HPLC METHODS**

ABSTRACT

Background : Coffee is a drink that is loved by many people, coffee can also be trusted to reduce the risk of cancer, diabetes, gallstones and heart disease. Coffee is known as a drink that has high levels of caffeine. The purpose of this study was to review articles on the analysis of caffeine levels in coffee with several analysis results.

Methods : The study was conducted using a review article method using reference articles consisting of three national articles and two international articles by comparing the results of research in the form of analytical methods and caffeine levels in coffee (*coffea sp.*).

Results : The validation of the R linearity parameter method obtained in the five journals only the third, fourth and fifth articles and the first article using the fluorescence method met the requirements, while the precision parameters in the first article did not meet the requirements but the second article met the requirements. The caffeine content in the first article was 1.50 ± 0.05 (%w/w) - 1.52 ± 0.09 (%w/w), the second article was 10.96% w/w - 13.2% w/w, third article 3.55 % w/w - 19.71 % w/w, fourth article 0.14 % w/w - 2.03 % w/w. Fifth article $4.74 \times 10^{-5}\%$ - $3.7 \times 10^{-4}\%$ w/w.

Conclusion : Validation of the analytical method in the articles reviewed was only the third, fourth and fifth articles that met the requirements with different caffeine levels of $4.74 \times 10^{-5}\%$ - 19.71 % w/w.

Keywords : Coffee (*coffea sp.*), Caffeine, Spectrophotometry, HPLC

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KETERSEDIAAN PUBLIKASI	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Teori	6
1. Kopi (<i>Coffea sp.</i>).....	6
2. Manfaat dan Kandungan Gizi Kopi	12
3. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman Kopi	14
4. Kafein	15
5. Beberapa Metode yang digunakan untuk Analisis Kafein dalam Kopi	17
a. Spektrofotometri UV – Vis.....	17
b. Spektroskopi Infra Merah/ <i>Infrared Spectroscopy</i>	18
c. Spektroskopi Infra Merah Dekat / <i>Near Infra Read</i> (NIR)...	19

d. Spektrofotometri FTIR (<i>Fourier Transform Infrared</i>)	20
e. Spektrofotometri Fluoresensi.....	21
f. Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)/ <i>High Performance Liquid Chromatography (HPLC)</i>	22
6. Validasi Metode.....	23
B. Kerangka Teori.....	25
C. Kerangka Konsep	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Deskripsi Metode Pendekatan <i>Review Artikel</i>	27
B. Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal	28
C. Isi Artikel.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	54
A. Relevansi Metode	54
B. Relevansi Hasil.....	65
C. Pernyataan Hasil.....	72
D. Keterbatasan	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
A. Kesimpulan.....	77
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Kopi	6
Gambar 2.2 Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	8
Gambar 2.3 Kopi Arabica (<i>Coffea arabica L</i>)	10
Gambar 2.4 Kopi Liberica (<i>Coffea liberica</i>).....	11
Gambar 2.5 Struktur Kimia Kafein	16
Gambar 2.6 Kerangka Teori.....	25
Gambar 2.7 Kerangka Konsep	26
Gambar 3.1 Spektrum Serapan FT-IR-ATR Kafein Standar Dalam Air	31
Gambar3.2 Grafik konsentrasi dengan area puncak terintegrasi untuk kafein standar dalam air	31
Gambar 3.3 Spektrum serapan FT – IR – ATR biji kopi hijau terlarut dalam air	32
Gambar 3.4 Grafik absorbansi dengan konsentrasi kafein standar di DMF	33
Gambar 3.5 Spektrum NIR kafein standar dan kopi dilarutkan dalam DMF ..	33
Gambar 3.6 Grafik intensitas eksitasi maksimum dengan konsentrasi kafein standar	34
Gambar 3.7 Spektrum eksitasi fluoresensi kafein standar dalam air	35
Gambar 3.8 Spektrum eksitasi fluoresensi kopi terlarut dalam air	35
Gambar 3.9 Kromatogram (A) dari pelarut, (B) larutan standar kafein, (C) sampel X, (D) sampel Y, dan (E) sampel Z	41
Gambar 3.10 Kurva Baku Kafein.....	44
Gambar 3.11 Kurva Kalibrasi Larutan Kafein Baku Standar	48
Gambar 3.12 Kurva Standar kafein.....	51
Gambar 3.13 Kadar Kafein Kopi Robusta (Toraja) dan Kopi Arabika (Jawa).	52

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Informasi dan jenis jurnal.....	28
Tabel 3.2	Persentase kafein yang diperoleh dari ketiga metode	36
Tabel 3.3	Parameter analitik untuk tiga metode yang dikembangkan	36
Tabel 3.4	Perbandingan rerata masing – masing dari ketiga metode yang baru dikembangkan dengan rerata yang diperoleh dengan spektrofotometer UV / Vis menggunakan uji t pada tingkat kepercayaan 95 %.....	37
Tabel 3.5	Hasil uji <i>dragendorff</i> pada minuman kopi	39
Tabel 3.6	Hasil pengujian metode <i>parry</i> pada minuman kopi.....	39
Tabel 3.7	Kadar Kafein pada sampel X,Y, dan Z	42
Tabel 3.8	Hasil analisis kadar kafein pada kopi gayo seduhan warung kopi.....	45
Tabel 3.9	Hasil analisis kadar kafein pada kopi Sareng	45
Tabel 3.10	Absorbansi larutan standar kafein berbagai konsentrasi pada panjang gelombang 273 nm.....	48
Tabel 3.11	Absorbansi dan Kadar Kafein pada berbagai sampel kopi bubuk	49
Tabel 3.12	Hasil perhitungan kadar kafein kopi Robusta (Toraja) dan kopi Arabica (Jawa).....	52
Tabel 4.1	Relevansi metode pada artikel penelitian.....	54
Tabel 4.2	Relevansi hasil pada artikel penelitian.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Development of new analytical methods for the determination of caffeine content in aqueous solution of green coffee beans ...</i>	85
Lampiran 2. <i>HPLC determination of caffeine in coffee beverage</i>	94
Lampiran 3. Analisis kandungan kafein pada kopi seduhan warung kopi di kota Banda Aceh.....	99
Lampiran 4. Analisis kadar kafein pada kopi bubuk di kota Bengkulu menggunakan spektrofotometri ultra violet	112
Lampiran 5. Analisis kafein dalam kopi robusta (Toraja) dan kopi arabica (Jawa) dengan variasi siklus pada sokletasi	118

