

**ANALISIS PERBANDINGAN LOGAM BERAT (Mg), (Zn) PADA RIMPANG JAHE  
EMPRIT (*Zingiber Officinale Var Amarum*) DAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber  
Officinale Var Rubrum Rhizoma*) DI DAERAH DRIYOREJO GRESIK**

**SKRIPSI**



Oleh

**AMANDA PUTRI ARISTA**

**194010034**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS SAINS DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**202**

**ANALISIS PERBANDINGAN LOGAM BERAT (Mg), (Zn) PADA RIMPANG JAHE  
EMPRIT (*Zingiber Officinale Var Amarum*) DAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber  
Officinale Var Rubrum Rhizoma*) DI DAERAH DRIYOREJO GRESIK**

**SKRIPSI**



Oleh

**AMANDA PUTRI ARISTA**

**194010034**

**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS SAINS DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Skripsi oleh : Amanda Putri Arista  
194010034  
Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Logam Berat (Mg), (Zn) Pada Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale var amarum*) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum rhizoma*) di Daerah Driyorejo Gresik

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:

Surabaya, 03 Juli 2023

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Intan Ayu Kusuma Pramushinta, M.Si  
NIDN 0731058803

apt. Amanda Safithri Sinulingga, M.Si  
NPP 2207941

Mengesahkan  
Ketua Program Studi Farmasi  
  
apt. Asri Wido Mukti, M.Farm.Klin  
NIDN 0725098904

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh Amanda Putri Arista dengan judul Analisis Perbandingan Logam Berat (Mg), (Zn) Pada Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale var amarum*) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum rhizoma*) di Daerah Driyorejo Gresik

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 03 Juli 2023

Tim Penguji:

1. apt. Ira Purbosari, M.Farm.Klin

Ketua 

2. Intan Ayu Kusuma Pramushinta, M.Si

Anggota 

3. apt. Amanda Safithri Sinulingga, M.Farm

Anggota 

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Kesehatan

  
Dr. Setiawandari, S.ST., M.Kes  
NIDN 0727027508

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Farmasi

  
apt. Asri Wido Mukti, M.Farm.Klin  
NIDN 0725098904

**BERITA ACARA  
UJIAN SKRIPSI**

Hari, Tanggal : Senin, 03 Juli 2023  
Jam : 11.30 – 13.00  
Tempat : Ruang I.Far.3.03

Tim penguji telah menyelenggarakan penilaian ujian untuk:

Nama : Amanda Putri Arista  
Semester : 8  
Judul : Analisis Perbandingan Logam Berat (Mg), (Zn) Pada Rimpang Jahe Emprit (*Zingiber officinale var amarum*) dan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum rhizoma*) di Daerah Driyorejo Gresik

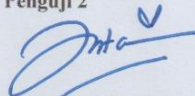
**Tim Penguji**

**Penguji 1**



**apt. Ira Purbosari, M.Farm.Klin**  
NIDN 0709098103

**Penguji 2**



**Intan Ayu Kusuma Pramushinta, M.Si**  
NIDN 0706069105

**Penguji 3**



**apt. Amanda Safithri Sinulingga, M.Si**  
NPP 2207941

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia serta ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN LOGAM BERAT (Mg), (Zn) PADA RIMPANG JAHE PUTIH (*Zingiber Officinale* Var *Amarum*) DAN JAHE MERAH (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum Rhizoma*) DI DAERAH SIDOARJO”**. ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Farmasi di Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih yang tulus dan sedalam dalamnya kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan naskah ini, antara lain:

1. Bapak Dr. Hartono, M.Si selaku rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan program pendidikan S1 Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
2. Ibu Dr. Setiawandari, S.ST., M.Kes selaku dekan Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan program pendidikan S1 Farmasi di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu apt. Asri Wido M, M.Farm.Klin selaku Ketua Program Studi Farmasi di Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada saya untuk mengikuti dan menyelesaikan program studi farmasi.
4. Ibu Intan Ayu Kusuma Pramushinta, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Ibu apt.Amanda Safithri Sinulingga M.Si selaku dosen pembimbing anggota yang dengan tulus ikhlas dan penuh kesabaran meluangkan banyak waktu untuk membantu, membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu apt. Ira Purbosari, M.Fram.Klin selaku penguji yang telah memberikan ilmu dan masukan selama pengerjaan proposal skripsi ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen, karyawan Fakultas Sains dan Kesehatan

yang telah membantu, mendidik dan membimbing selama menjalani perkuliahan di Program Studi Farmasi Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

7. Teristimewa kedua orang tua saya Bapak Aries Tjahyono dan Ibu Mariatul Kiptiyah yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman saya Mbak Suci yang sudah banyak membantu dan mendukung saya selama proses menyelesaikan skripsi ini.
9. Untuk teman-teman program studi Farmasi 2019 Salsa, Eka, Febi, Sherly, Maul, Ica yang telah menemani selama 4 tahun perkuliahan di Farmasi Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya sehingga skripsi ini telah diselesaikan.
10. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan yang diberikan hingga skripsi ini terselesaikan.
11. Terakhir, untuk diri saya sendiri. Trimakasih telah berjuang bersama melewati semua ini, trimakasih karena telah mau berjuang dan bertahan sampai saat ini sampai mampu berada di titik ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Akhir kata penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran sebagai upaya penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan dunia kefarmasian.

Surabaya, 30 Desember 2022

Amanda Putri Arista

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amanda Putri Arista

NIM : 194010034

Adalah mahasiswa Program Studi Farmasi, fakultas Sains dan Kesehatan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi yang saya tulis dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN LOGAM BERAT (Mg), (Zn) PADA RIMPANG JAHE EMPRIT (Zingiber Officinale Var Amarum) DAN RIMPANG JAHE MERAH (Zingiber Officinale Var Rubrum Rhizoma) DI DAERAH DRIYOREJO GRESIK”** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari diketahui isi naskah skripsi ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Juni 2023

Yang membuat pernyataan



Amanda Putri Arista

NIM : 194010034



## RINGKASAN

### ANALISIS PERBANDINGAN LOGAM BERAT (Mg), (Zn) PADA RIMPANG JAHE EMPRIT (*Zingiber Officinale Var Amarum*) DAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber Officinale Var Rubrum Rhizoma*) DI DAERAH DRIYOREJO GRESIK

**Amanda Putri Arista**

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman rempah yang berasal dari afrika selatan, dan sekarang telah tersebar ke seluruh dunia. Di kawasan Asia, jahe telah dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masakan dan bahan obat tradisional sejak ribuan tahun yang lalu Jahe memiliki beberapa macam jenis salah satunya jahe merah (*Zingiber Officinale Var Amarum*) dan jahe putih (*Zingiber Officinale Var Amarum*) Kandungan minyak atsiri dalam jahe kering sekitar 1–2%. Komponen utama minyak atsiri jahe yang menyebabkan bau harum adalah zingiberin dan zingiberol(Lallo dkk., 2018). Tanaman rimpang jahe juga dapat mengandung logam melalui substrat tanaman tersebut seperti tanah, pupuk, air, pupuk, logam di serap melalui akar tumbuhan tersebut seperti logam Magnesium (Mg) dan Zink (Zn).

Zink (Zn) ialah salah satu mikromineral esensial yang penting setelah zat besi. Saat mengalami kekurangan zink, bisa muncul beberapa keluhan tertentu, seperti luka yang sulit sembuh, gangguan pertumbuhan oleh karena itu zink itu saat penting dan di perlukan pada saat pertumbuhan balita, remaja, dan ibu hamil. Kandungan Zink yang berlebihan dalam tubuh dapat menyebabkan sakit perut, asupan zink tinggi juga dapat mengubah indra perasa (Hidayati dkk., 2019) Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar cemaran logam Magnesium (Mg) dan Zink (Zn) dalam sampel jahe emprit (*Zingiber Officinale Var Amarum*) dan jahe merah (*Zingiber officinale Var Rubrun Rhizoma*) di daerah Driyorejo Gresik, menggunakan metode AAS (Atomic Absobtion Spectrophotometer) dengan hasil akhir yang didapat, yaitu perbandingan analisis dari hasil logam yang terkandung dalam masing – masing sampel.

Magnesium adalah mineral yang terdapat dalam jumlah yang besar pada tubuh. Para peneliti memperkirakan bahwa rata – rata dalam tubuh manusia mengandung magnesium 25 gram Mg dan sekitar 50% dari jumlah tersebut terdapat pada tulang. Magnesium diperlukan dalam proses – proses biokimia, maka dari itu Mangnesium bisa ditambahkan dalam pembuatan multivitamin untuk mencegah terjadinya kekurangan Mg. Untuk mencegah terjadinya kekurangan mangnesium dapat mengkonsumsi makanan yang mengandung magnesium, dan mengkonsumsi supelmen yang mengandung magnesium. (Purwanto, Tanti Tatang irianti, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar cemaran logam yMagnesium (Mg) dan Zink (Zn) dalam sampel jahe emprit (*Zingiber Officinale Var Amarum*) dan jahe merah (*Zingiber officinale Var Rubrun*

*Rhizoma*) di daerah Driyorejo Gresik, menggunakan metode AAS (Atomic Absorption Spectrophotometer) dengan hasil akhir yang didapat, yaitu perbandingan analisis dari hasil logam yang terkandung dalam masing – masing sampel. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan, kadar logam berat logam Mg pada jahe emprit ialah 45,0 mg/L dan jahe merah 78,3, Sedangkan kadar logam berat dari logam berat Zn ialah jahe emprit 2.391 dan jahe merah 1,989. Kedua jahe tersebut tidak dicemari oleh apapun, tetapi jahe tersebut diberi perlakuan disirami oleh air biasa dan ditamang di daerah driyorejo Gresik selama kurang lebih waktu menanam 3 bulan.

## ABSTRAK

### ANALISIS PERBANDINGAN LOGAM BERAT (Mg), (Zn) PADA RIMPANG JAHE EMPRIT (*Zingiber Officinale Var Amarum*) DAN RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber Officinale Var Rubrum Rhizoma*) DI DAERAH DRIYOREJO GRESIK

Amanda Putri Arista

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman rempah yang berasal dari Afrika Selatan, dan sekarang telah tersebar ke seluruh dunia. Jahe memiliki beberapa macam jenis salah satunya jahe merah (*Zingiber Officinale Var Amarum*) dan jahe emprit (*Zingiber Officinale Var Amarum*). Tanaman rimpang jahe juga dapat mengandung logam melalui substrat tanaman tersebut melalui tanah, pupuk, air, pupuk, logam di serap melalui akar tumbuhan tersebut seperti logam Magnesium (Mg) dan Zink (Zn). Logam berat merupakan salah satu jenis pencemar lingkungan hidup yang sangat berbahaya dan tidak baik untuk kesehatan makhluk hidup karena bersifat tidak dapat terbiodegradasi, toksik, serta mampu mengalami bioakumulasi dalam rantai makanan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar cemaran logam Magnesium (Mg) dan Zink (Zn) dalam sampel jahe emprit (*Zingiber Officinale Var Amarum*) dan jahe merah (*Zingiber officinale Var Rubrum Rhizoma*) di daerah Driyorejo Gresik, metode eksperimen dengan menggunakan metode AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry). Prosedur dalam penelitian ini meliputi Pengeringan jahe emprit dan jahe merah, kemudian dilakukan proses destruksi kering, pembuatan sampel, dan dilanjutkan dengan analisis menggunakan metode AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry). Setelah melakukan proses analisis didapatkan hasil jahe merah dengan kadar Magnesium sebesar 78,3 mg/L, kadar Zink sebesar 1,989 mg/L, dan jahe emprit dengan kadar Magnesium 45,0 mg/L, kadar Zink sebesar 2,391 mg/L. Kandungan Magnesium dari jahe emprit dan jahe merah lebih kecil dibandingkan dengan hasil kadar Zink.

**Kata Kunci :** Jahe merah, Jahe emprit, Magnesium, Zinc, Atomic Absorption Spectrophotometry.

## ABSTRACT

### COMPARATIVE ANALYSIS OF HEAVY METALS (Mg), (Zn) IN WHITE GINGER (*Zingiber Officinale Var Amarum*) AND RED GINGER (*Zingiber Officinale Var Rubrum Rhizoma*) RHIZOME IN DRIYOREJO GRESIK AREA

**Amanda Putri Arista**

Ginger (*Zingiber afficinale*) is a spice plant originating from South Africa, and has now spread throughout the world. Ginger has several types, one of which is red ginger (*Zingiber Officinale Var Amarum*) and emprit ginger (*Zingiber Officinale Var Amarum*). Ginger rhizome plants can also contain metals through the plant substrate through soil, fertilizer, water, fertilizer, metals are absorbed through plant roots such as the metals Magnesium (Mg) and Zink (Zn). Heavy metals are a type of environmental pollutant that is very dangerous and not good for the health of living things because it is non-biodegradable, toxic and capable of bioaccumulating in the food chain. This study aims to analyze the levels of metal contamination of Magnesium (Mg) and Zink (Zn) in samples of emprit ginger (*Zingiber Officinale Var Amarum*) and red ginger (*Zingiber officinale Var Rubrun Rhizoma*) in the Driyorejo Gresik area, using the AAS (Atomic Absobtion Spectrophotometry) method. The procedure in this study included drying ginger and red ginger, then carrying out the dry destruction process, making samples, and proceeding with analysis using the AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry) method. After carrying out the analysis process, the results obtained were red ginger with a magnesium level of 78.3 mg/L, zinc level of 1.989 mg/L, and emprit ginger with a magnesium level of 45.0 mg/L, zinc level of 2,391 mg/L. The magnesium content of emprit ginger and red ginger is smaller than the results of zinc levels.

**Keywords:** *Red ginger, emprit ginger, Magnesium, Zink, Atomic Absorption Spectrophotometer.*

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL DALAM</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>BERITA ACARA</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xvii</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 .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Magnesium (Mg) .....	5
2.2 Zink (Zn) .....	5
2.3 Jahe Merah ( <i>Zingiber Officinale Var Amarum</i> ) .....	6
2.4 Jahe Putih ( <i>Zingiber Officinale Var Rubrum Rhizoma</i> ) .....	7
2.5 Jahe Gajah ( <i>Zingiber Officinale Rose.</i> ) .....	8
2.6 Destruksi Basah Dan Kering .....	9
2.7 Maserasi .....	10
2.8 AAS ( <i>Atomic Absorption Spectrophotometry</i> ) .....	10
2.9 Kerangka Konseptual .....	12
2.10 Hipotesis .....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>

3.1 Jenis Penelitian.....	14
3.2 Definisi Oprasional Dan Variabel.....	14
3.3 Waktu Dan Tempat Penelitian .....	14
3.4 Bahan Dan Alat Penelitian.....	14
3.5 Rancangan Penelitian.....	15
3.6 Prpsedur Penelitian .....	16
3.6.1 Pembuatan Larutan Induk Dan Larutan Standar .....	16
3.6.2 Preparasi Sampel .....	16
3.6.3 Destruksi Kering Sampel .....	16
3.6.4 Maserasi Sampel .....	17
3.6.5 Penentuan Logam Berat Pada Sampel Uji .....	17
3.7 Analisis Data .....	18
3.7.1 Uji Linieritas .....	18
3.7.2 Analisis Perbandingan.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Preparasi Sampel .....	19
4.2 Destruksi Kering .....	20
4.3 Analisis Sampel .....	21
4.4 Pembuatan Kurva Strandart .....	21
4.5 Hasil Analisis AAS .....	23
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>25</b>
5.1 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>35</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kerangka Konseptual .....	12
<b>Tabel 2.2</b> Diagram Alur .....	15
<b>Tabel 2.3</b> Hasil Analisis AAS Logam Mg .....	23
<b>Tabel 2.4</b> Hasil Analisis AAS Logam Zn .....	23

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Jahe Merah .....	6
<b>Gambar 2.2</b> Jahe Putih .....	7
<b>Gambar 2.3</b> Jahe Gajah.....	9
<b>Gambar 2.4</b> Instrument AAS ( <i>Atomic Absorption Spectrometry</i> ) .....	11
<b>Gambar 4.5</b> Preparasi Sampel Jahe Emprit dan jahe Merah .....	20
<b>Gambar 4.6</b> Proses Furnice .....	20
<b>Gambar 4.7</b> Hasil Abu Jahe Emprit dan Jahe Merah .....	20
<b>Gambar 4.8</b> Sampel Jahe Emprit dan Jahe Merah .....	21
<b>Gambar 4.9</b> Gambar Grafik Kurva Standart Logam Magnesium .....	22
<b>Gambar 4.10</b> Gambar Grafik Kurva Standart Logam Zinc .....	22



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Hasil Analisa AAS Logam Berat Mg .....	30
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Analisa AAS Logam Berat Zn .....	31

## DAFTAR SINGKATAN

AAS : *Atomic Absorption Spectrometr)*

Zn : Zinc

Mg : Magnesium

ATP : Adenosina Trifosfat

DNA : Deoxyribonucleic Acid

RNA : Ribonucleic Acid