



**PENGARUH PELARUT PURIFIKASI PADA EKSTRAK JAHE MERAH
(*Zingiber officinale Var Rubrum*) TERHADAP NILAI IC₅₀**

SKRIPSI

Oleh

AINI PUSPITA HASRI

NIM. 050118A007

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
TAHUN 2022**



**PENGARUH PELARUT PURIFIKASI PADA EKSTRAK JAHE MERAH
(*Zingiber officinale Var Rubrum*) TERHADAP NILAI IC₅₀**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh

AINI PUSPITA HASRI

NIM. 050118A007

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
TAHUN 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PELARUT PURIFIKASI PADA EKSTRAK
JAHE MERAH (*Zingiber officinale Var Rubrum*)
TERHADAP NILAI IC₅₀

disusun oleh :

AINI PUSPITA HASRI

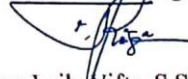
050118A007

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO

Telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing skripsi

Ungaran, 10 Maret 2022

Pembimbing



(Rissa Laila/Vifta, S.Si., M.Sc)

NIDN. 0027079001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

**PENGARUH PELARUT PURIFIKASI PADA EKSTRAK JAHE MERAH
(*Zingiber officinale Var Rubrum*) TERHADAP NILAI IC₅₀**

disusun oleh:

AINI PUSPITA HASRI

NIM. 050118A007

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

Hari : Kamis

Tanggal : 10 Maret 2022

Tim Penguji : Ketua / Pembimbing



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

Anggota / Penguji 1



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

Anggota / Penguji 2



apt. Melati Apriliana Ramadhani., M.Farm
NIDN.0624049001

Ketua Program Studi



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

Dekan Fakultas Kesehatan



Eko Susilo, S.Kep., Ns. M.Kep
NIDN.0627097501

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Aini Puspita Hasri
NIM : 050118A007
Program Studi/ Fakultas : S1 Farmasi/ Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul "PENGARUH PELARUT PURIFIKASI PADA EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale Var Rubrum*) TERHADAP NILAI IC₅₀" adalah 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 tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat 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 ketidak benaran 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.

Ungaran, 10 Maret 2022

Pembimbing



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

Yang membuat pernyataan



Aini Puspita Hasri
NIM. 050118A007

PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aini Puspita Hasri


NIM : 050118A007

Program Studi : S1 Farmasi

Menyatakan memberi kewenangan kepada Program Studi Farmasi (Dosen Pembimbing Skripsi) untuk menyimpan, mengolah media/formatkan, dan mempublikasikan skripsi saya dengan judul **“PENGARUH PELARUT PURIFIKASI PADA EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*) TERHADAP NILAI IC₅₀”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, 10 Maret 2022

Yang membuat pernyataan



Aini Puspita Hasri

RIWAYAT HIDUP



Nama : Aini Puspita Hasri
Tempat Tanggal Lahir : Kab.Semarang, 24 Desember 1999
Alamat : Lingkungan Tegalsari RT/RW 05/08 , Bergas Lor,
Kec.Bergas, Kab.Semarang
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Email : ainipuspita.ap@gmail.com
Riwayat Pendidikan :
1. SDIT Cahaya Ummat (2006-2012)
2. SMP N 1 Bergas (2012-2015)
3. SMA N 2 Ungaran (2015-2018)
4. Universitas Ngudi Waluyo (2018- sekarang)

ABSTRAK

Universitas Ngudi Waluyo

Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan

Skripsi, Maret 2022

Aini Puspita Hasri

050118A007

PENGARUH PELARUT PURIFIKASI PADA EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*) TERHADAP NILAI IC₅₀

ABSTRAK

Latar belakang: Jahe merah (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*) diketahui mengandung gingerol, shogaol dan zingerone yang mempunyai aktivitas antioksidan. Purifikasi ekstrak dilakukan untuk menghilangkan adanya zat ballast yang tidak dapat menghasilkan efek terapi. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa pengaruh pelarut purifikasi terhadap aktifitas antioksidan ekstrak jahe merah yang dilihat dari nilai IC₅₀.

Metode : Penelitian dilakukan secara kuantitatif eksperimental. Ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan etanol 96%. Purifikasi menggunakan pelarut n-heksan dan n-heksan:etil asetat. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode FRAP dan DPPH. Data dianalisa dengan One Way Anova dan uji lanjutan dengan LSD.

Hasil : Rendemen yang diperoleh ekstrak jahe merah 11,025% ; ekstrak purifikasi n-heksan 35,77% dan ekstrak purifikasi n-heksan:etil asetat 44,112%. Pengujian aktivitas antioksidan metode FRAP diperoleh IC₅₀ ekstrak jahe merah 22,7739 ppm; ekstrak purifikasi n-heksan 14,1279 ppm; ekstrak purifikasi n-heksan:etil asetat 10,7311 ppm. Metode DPPH diperoleh IC₅₀ ekstrak jahe merah 49,1259 ppm; ekstrak purifikasi n-heksan 29,3090 ppm; ekstrak purifikasi n-heksan:etil asetat 11,2978 ppm. Hasil uji LSD menunjukkan adanya perbedaan nilai IC₅₀ pada ekstrak purifikasi dengan *p value* <0,05.

Kesimpulan : Pengaruh pelarut terhadap aktivitas antioksidan jahe merah menghasilkan nilai aktivitas antioksidan tertinggi pada ekstrak purifikasi n-heksan:etil asetat dengan IC₅₀ dengan metode FRAP dan DPPH yaitu 11,2978 ppm; 10,7311 ppm.

Kata kunci : Jahe Merah, *Zingiber officinale* Var *Rubrum*, Purifikasi, FRAP, DPPH

ABSTRACT

Ngudi Waluyo University

Study Program of Pharmacy, Faculty of Health

Final Project, Maret 2022

Aini Puspita Hasri

050118A007

EFFECT OF PURIFICATION SOLVENT ON RED GINGER EXTRACT (*Zingiber officinale Var Rubrum*) ON IC₅₀ VALUE

ABSTRACT

Background: Red ginger (*Zingiber officinale Var Rubrum*) is known to contain gingerol, shogaol and zingerone that have antioxidant activity. Purification of the extract is done to eliminate the presence of ballast substances that cannot produce therapeutic effects. The purpose of this study was to analyze the effect of purification solvents on the antioxidant activity of red ginger extract as seen from IC₅₀ values.

Method : The research was conducted quantitatively experimentally. Extraction is done in a maceration with 96% ethanol. Purification uses n-hexan solvents and n-hexan: ethyl acetate. Testing antioxidant activity using the FRAP and DPPH methods. Data analyzed with One Way Anova and follow-up tests with LSD.

Result : The yield obtained by red ginger extract is 11.025%; n-hexane purification extract 35.77% and n-hexane purification extract: ethyl acetate 44.112%. Testing the antioxidant activity of the FRAP method obtained IC₅₀ red ginger extract 22.7739 ppm; n-hexane purification extract 14.1279 ppm; purification extract n-hexane: ethyl acetate 10.7311 ppm. DPPH method obtained IC₅₀ red ginger extract 49.1259 ppm; n-hexane purification extract 29.3090 ppm; purification extract n-hexane: ethyl acetate 11.2978 ppm. LSD test results showed a difference in IC₅₀ values in purification extract with a p value of <0.05.

Conclusion : The effect of solvents on the antioxidant activity of red ginger produces the highest antioxidant activity value in n-hexane purification extract: ethyl acetate with IC₅₀ with FRAP and DPPH methods of 11.2978 ppm; 10.7311 ppm.

Keyword : Red Ginger, *Zingiber officinale Var Rubrum*, Purification, FRAP, DPPH

KATA PENGANTAR

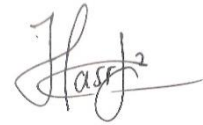
Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pelarut Purifikasi Pada Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) Terhadap Nilai IC₅₀”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo. Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Subiyanto, M.Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Eko Susilo, S.Kep., Ns., M.Kep selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
4. Rissa Laila Vifta, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan pengarahan, bimbingan dan nasehat selama proses penyusunan skripsi sehingga banyak membantu dalam terselesainya skripsi.
5. Dr. Drs. Jatmiko Susilo, apt. M.Kes selaku penguji pertama dalam sidang skripsi yang telah memberikan masukan dan kritik yang membangun dalam penyelesaian skripsi.
6. apt. Melati Aprilliana Ramadhani., M.Farm selaku penguji kedua dalam sidang skripsi yang telah memberikan masukan dan kritik yang membangun dalam penyelesaian skripsi.
7. Seluruh Dosen Program Studi Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah mengajarkan ilmu dan wawasan tentang farmasi selama saya berkuliah.
8. Kedua orangtua dan adik saya yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan baik moral dan materi serta semangat yang memotivasi untuk dapat menyelesaikan gelar Sarjana di Universitas Ngudi Waluyo.

9. Staf Laboratorium Farmasi Universitas Ngudi Waluyo yang telah membantu dalam proses penelitian.
10. Evi Novitasari, Adinda Febriana, Dyah Pramesti, Diah Nur Laila, Sukma yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian.
11. Tiya, Nabila, Dhylla dan teman-teman lainnya yang telah memberikan dukungan selama penyusunan skripsi.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari masih ada kekurangan dalam skripsi yang telah selesai ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sehingga bisa lebih baik lagi. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Ungaran, Juni 2022



Aini Puspita Hasri

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Teoritis.....	6
1. Radikal Bebas.....	6
a. Pengertian Radikal Bebas.....	6
b. Sifat Radikal Bebas.....	7
c. Pembentukan Radikal Bebas.....	7
d. Sumber Radikal Bebas.....	11
e. Pembagian Radikal Bebas.....	12

f. Dampak Negatif Radikal Bebas.....	13
g. Dampak Positif Radikal Bebas	14
2. Antioksidan.....	14
a. Pengertian Antioksidan.....	14
b. Jenis Antioksidan.....	15
c. Kelarutan Antioksidan	17
3. Metode Pengujian	17
a. FRAP	17
b. DPPH.....	18
4. Jahe Merah.....	20
a. Deskripsi dan Klasifikasi Jahe Merah	20
b. Kandungan Jahe Merah	22
c. Kandungan Antioksidan Jahe Merah.....	23
d. Khasiat Jahe Merah.....	26
5. Ekstraksi	27
6. Purifikasi.....	28
B. Kerangka Teoritis	30
C. Kerangka Konsep.....	31
D. Hipotesis	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Desain Penelitian	33
B. Lokasi Penelitian.....	33
C. Subjek Penelitian	33
D. Definisi Operasional	33
E. Pengumpulan Data.....	35
1. Alat	35
2. Bahan	36
F. Prosedur Penelitian	36
1. Persiapan Sampel.....	36
2. Pembuatan Ekstrak Jahe Merah.....	37

3. Purifikasi Ekstrak Jahe Merah	38
a. Purifikasi n-heksan	38
b. Purifikasi n-heksan:etil asetat	39
4. Skrining Fitokimia	40
a. Identifikasi Alkaloid	40
b. Identifikasi Flavonoid	40
c. Identifikasi Tanin	41
d. Identifikasi Saponin	41
5. Pengujian Aktivitas Antioksidan	41
a. Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Terpurifikasi Jahe Merah	41
b. Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Jahe Merah	41
c. Metode FRAP	41
d. Metode DPPH	45
G. Analisis Data	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	55
A. Determinasi Jahe Merah	55
B. Ekstraksi Jahe Merah	56
C. Purifikasi Jahe Merah	57
D. Skrining Fitokimia	59
E. Aktivitas Antioksidan Metode FRAP	60
F. Aktivitas Antioksidan Metode DPPH	67
G. Analisis Statistika	74
H. Keterbatasan Penelitian	78
BAB V PENUTUP	79
A. Kesimpulan	79
B. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81

DAFTAR TABEL

2.1	Tingkat Kekuatan Antioksidan.....	20
2.2	Hasil Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Jahe Merah	23
4.1	Hasil Uji Bebas Etanol Ekstrak Jahe Merah	56
4.2	Hasil Rendemen & Kadar Air Ekstrak Jahe Merah	56
4.3	Hasil Rendemen Ekstrak Terpurifikasi n-heksan & Ekstrak Terpurifikasi n-heksan:etil asetat	58
4.4	Hasil Skrining Fitokimia	58
4.5	Hasil Uji FRAP Ekstrak Jahe Merah.....	61
4.6	Hasil Uji FRAP Ekstrak Terpurifikasi n-heksan.....	61
4.7	Hasil Uji FRAP Ekstrak Terpurifikasi n-heksan:etil asetat	62
4.8	Hasil Uji FRAP Vitamin C.....	65
4.9	Hasil Uji DPPH Ekstrak Jahe Merah	67
4.10	Hasil Uji DPPH Ekstrak Terpurifikasi n-heksan.....	68
4.11	Hasil Uji DPPH Ekstrak Terpurifikasi n-heksan:etil asetat	69
4.12	Hasil Uji DPPH Vitamin C	72
4.13	Hasil Uji Normalitas.....	74
4.14	Hasil Uji Homogenitas	75
4.15	Hasil Uji One Way Anova	75
4.16	Hasil Uji LSD.....	76

DAFTAR GAMBAR

2.1	Reaksi Reduksi Fe ³⁺ menjadi Fe ²⁺	18
2.2	Mekanisme Reaksi DPPH dengan Antioksidan	19
2.3	Jahe Merah	22
2.4	Struktur Kimia Gingerol dan Shogaol.....	24
2.5	Kerangka Teoritis	30
2.6	Kerangka Konsep	31
4.1	Kurva Pembanding Vitamin C Metode FRAP	65
4.2	Kurva Pembanding Vitamin C Metode DPPH.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Determinasi Jahe Merah.....	87
2. Penggunaan Pelarut Purifikasi n-heksan	90
3. Penggunaan Pelarut Purifikasi n-heksan:etil asetat	90
4. Hasil pengukuran panjang gelombang dan operating time FRAP.....	91
5. Hasil pengukuran panjang gelombang dan operating time DPPH	91
6. Hasil pengukuran %reduksi dan IC ₅₀ vitamin C metode FRAP.....	92
7. Hasil pengukuran %reduksi dan IC ₅₀ ekstrak jahe merah metode FRAP	94
8. Hasil pengukuran a%reduksi dan IC ₅₀ ekstrak purifikasi n-heksan metode FRAP	96
9. Hasil pengukuran %reduksi dan IC ₅₀ ekstrak purifikasi n-heksan:etil asetat metode FRAP.....	98
10. Hasil pengukuran %inhibisi dan IC ₅₀ vitamin C metode DPPH	100
11. Hasil pengukuran %inhibisi dan IC ₅₀ ekstrak jahe merah metode DPPH	102
12. Hasil pengukuran %inhibisi dan IC ₅₀ ekstrak purifikasi n-heksan metode DPPH.....	104
13. Hasil pengukuran %inhibisi dan IC ₅₀ ekstrak purifikasi n-heksan:etil asetat metode DPPH.....	106
14. Hasil uji SPSS.....	108
15. Dokumentasi penelitian	111