

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK MINYAK ATSIRI JAHE
MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP *METHICILLIN-
SUSCEPTIBLE Staphylococcus aureus* (MSSA) DAN *METHICILLIN-
RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA) DENGAN METODE DILUSI**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh:

**Silvia Oktaviona Putri
NPM: 21700024**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK MINYAK ATSIRI
JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP
METHICILLIN-SUSCEPTIBLE Staphylococcus aureus (MSSA)
DAN *METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA)
DENGAN METODE DILUSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

Oleh:

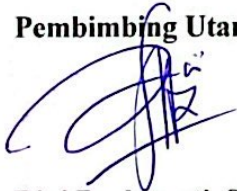
Silvia Oktaviona Putri

NPM: 21700024

Menyetujui untuk diuji

Pada tanggal: 10 Juni 2024

Pembimbing Utama,



**Rini Purbowati, S.Si., M.Si
NIK. 13706-ET**

Pembimbing Pendamping,



**Agusniar Furkani Listyawati, S.Si., M.Si
NIK. 13709-ET**

Penguji,



**Putu Oky Ari Tania, S.Si., M.Si
NIK. 11557-ET**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK MINYAK ATSIRI
JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) TERHADAP
METHICILLIN-SUSCEPTIBLE Staphylococcus aureus (MSSA)
DAN *METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA)
DENGAN METODE DILUSI**

Oleh:

**Silvia Oktaviona Putri
NPM: 21700024**

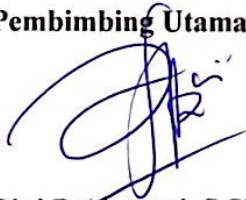
Telah diuji pada

Hari : Senin

Tanggal : 10 Juni 2024

dan dinyatakan lulus oleh:

Pembimbing Utama,



**Rini Purbowati, S.Si., M.Si
NIK. 13706-ET**

Pembimbing Pendamping,



**Agusniar Furkani Listyawati, S.Si., M.Si
NIK. 13709-ET**

Penguji,



**Putu Oky Ari Tania, S.Si., M.Si
NIK. 11557-ET**

LAMPIRAN

Lampiran 1

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Silvia Oktaviona Putri
NPM : 21700024
Program Studi : Pendidikan Dokter
Fakultas : Kedokteran
Universitas : Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Terhadap *METHICILLIN-SUSCEPTIBLE Staphylococcus aureus* (MSSA) dan *METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan Metode Dilusi”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 4 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



Silvia Oktaviona Putri

NPM: 21700024

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI E-REPOSITORY

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Silvia Oktaviona Putri

NPM : 21700024

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

Universitas : Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian eksperimental saya dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Terhadap *METHICILLIN-SUSCEPTIBLE Staphylococcus aureus* (MSSA) dan *METHICILLIN-RESISTANT Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan Metode Dilusi”

Bersedia untuk diunggah dalam e – Repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Surat pernyataan ini digunakan sebagaimana diperlukan

Surabaya, 12 Juli 2024



Silvia Oktaviona Putri

NPM 21700024

Keterangan :

Surat pernyataan ini harap diserahkan kepada petugas di Kesekretariatan Unit Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat, dan Publikasi (UPPP).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Atas segala limpahan rahmat, hidayah dan rida-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) Terhadap *Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus* (MSSA) dan *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan Metode Dilusi” sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program studi S1 Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak luput dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. dr. Kuntaman, M.S., Sp.MK(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu.
2. Rini Purbowati, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang dengan kesabaran dan keikhlasan beliau dalam membimbing penulis serta senantiasa memberikan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Agusniar Furkani Listyawati S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang dengan kesabaran dan keikhlasan beliau dalam membimbing penulis serta senantiasa memberikan semangat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

4. Putu Oky Ari Tania, S.Si., M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan sehingga penulisan skripsi ini dapat menjadi lebih baik.
5. Kedua orang tua saya, Bapak Guntoro dan Ibu Sri Wahyu Astuti, dan keluarga besar yang senantiasa mendoakan dan terus memotivasi penulis.
6. Saudara saya, Silvia Oktavioni Putri, yang senantiasa menemani dan memotivasi penulis.
7. Teman-teman satu kos, teman-teman satu bimbingan, teman-teman organisasi, dan teman-teman Pendidikan Dokter 2021, terima kasih atas semua kritik, saran, pengalaman dan dukungan disaat penulis merasa kehilangan arah dalam penyusunan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, besar harapan penulis akan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan bagi pembaca sekalian.

Surabaya, 5 Juni 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tanaman Jahe Merah	8
1. Klasifikasi jahe merah	8
2. Morfologi jahe merah	9
3. Kandungan jahe merah	10
4. Manfaat jahe merah	13
B. Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA).....	13
1. Pengertian ISPA	14
2. Tanda gejala ISPA	14
3. Patofisiologi ISPA	16
4. Pengobatan ISPA.....	17

C. Bakteri <i>Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus</i> (MSSA) dan <i>Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA).....	19
1. Definisi MSSA	19
2. Karakteristik MSSA	19
3. Definisi MRSA.....	19
4. Karakteristik MRSA.....	19
5. Resistensi MRSA	20
6. Mekanisme Resistensi MRSA.....	20
7. Pengobatan MRSA	21
8. Diagnosis	21
D. Metode Dilusi.....	21
BAB III	23
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	23
A. Kerangka Konsep	23
B. Hipotesis Penelitian.....	26
BAB IV	27
METODE PENELITIAN.....	27
A. Rancangan Penelitian	27
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
C. Populasi dan Sampel	27
D. Variabel Penelitian	29
E. Definisi Operasional.....	30
F. Prosedur Penelitian.....	31
G. Analisis Data	36
BAB V.....	38
HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA.....	38
A. Hasil Penelitian	38
1. Gambaran Umum Sampel Uji	38

2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Minyak Atsiri Jahe Merah Terhadap Bakteri <i>Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus</i> (MSSA)	39
3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Minyak Atsiri Jahe Merah Terhadap Bakteri <i>Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	43
BAB VI	48
PEMBAHASAN	48
B. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Minyak Atsiri Jahe Merah Terhadap <i>Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus</i> (MSSA).....	52
C. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Minyak Atsiri Jahe Merah Terhadap <i>Methicillin Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	53
D. Mekanisme dan Kandungan Senyawa dalam Ekstrak Minyak Atsiri Jahe Merah Sebagai Antibakteri.....	56
BAB VII	61
KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
A. Kesimpulan	61
B. Saran.....	62
C. Keterbatasan Penelitian.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Definisi operasional	30
Tabel IV. 2 Jadwal penelitian.....	35
Tabel V. 1 Persentase penghambatan pertumbuhan bakteri MSSA pada berbagai konsentrasi selama inkubasi 24 jam akibat adanya aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah	40
Tabel V. 2 Persentase penghambatan pertumbuhan bakteri MSSA pada berbagai konsentrasi selama inkubasi 48 jam akibat adanya aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah	42
Tabel V. 3 Persentase penghambatan pertumbuhan bakteri MRSA pada berbagai konsentrasi selama inkubasi 24 jam akibat adanya aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah	44
Tabel V. 4 Persentase penghambatan pertumbuhan bakteri MRSA pada berbagai konsentrasi selama inkubasi 48 jam akibat adanya aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 a) Morfologi Jahe Merah, b) Bunga, c) Akar, d) Batang, e) Daun, f) Rimpang Jahe Merah (Syahrizal, 2020)	10
Gambar II. 2 Minyak atsiri jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>Rubrum</i>)	11
Gambar III. 1 Kerangka konsep.....	23
Gambar IV. 1 Alur penelitian.....	31
Gambar V. 1 Ekstrak minyak atsiri jahe merah.....	38
Gambar V. 2 Karakterisasi kultur bakteri MSSA dan MRSA makroskopis	39
Gambar V. 3 Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah.....	39
Gambar V. 4 Grafik persentase penghambatan pertumbuhan bakteri MSSA pada berbagai konsentrasi selama inkubasi 24 jam akibat adanya aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah.....	40
Gambar V. 5 Grafik persentase penghambatan pertumbuhan bakteri MSSA pada berbagai konsentrasi selama inkubasi 48 jam akibat adanya aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah.....	42
Gambar V. 6 Grafik persentase penghambatan pertumbuhan bakteri MRSA pada berbagai konsentrasi selama inkubasi 24 jam akibat adanya aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah.....	44
Gambar V. 7 Grafik persentase penghambatan pertumbuhan bakteri MRSA pada berbagai konsentrasi selama inkubasi 48 jam akibat adanya aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah.....	46

ABSTRAK

Putri, Silvia Oktaviona. 2024. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Minyak Atsiri Jahe Merah (Zingiber officinale var. Rubrum) Terhadap Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus (MSSA) dan Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) dengan Metode Dilusi*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing: Rini Purbowati, S.Si., M. Si¹⁾; Agusniar Furkani Listyawati, S.Si., M. Si²⁾

Pendahuluan: *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa penyakit ISPA menjadi penyebab utama meningkatnya kematian dan angka penyakit menular di dunia. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri penyebab infeksi saluran pernapasan. Infeksi *Staphylococcus aureus* menjadi perhatian saat ini karena munculnya resistensi terhadap berbagai macam antibiotik atau yang dikenal *Multi Drug Resistance* (MDR). *Staphylococcus aureus* memiliki kemampuan penyesuaian yang sangat tinggi sehingga dapat resisten terhadap berbagai macam antibiotik. Berdasarkan kepekaan terhadap *Methicillin*, *S. aureus* terbagi menjadi 2 yaitu *Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus* (MSSA) dan *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Berkembangnya resistensi bakteri pada obat-obatan yang ada, memotivasi peneliti untuk mencari solusi sebagai langkah alternatif dengan penggunaan obat dari bahan alami. Di Indonesia terdapat beberapa jenis tumbuhan jahe. Jenis jahe yang sering dipakai sebagai bahan herbal yaitu jahe merah. Jahe merah mengandung senyawa minyak atsiri dan oleoresin. Minyak atsiri dan oleoresin adalah komponen aktif yang sangat potensial digunakan dalam pengobatan. **Tujuan:** Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap *Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus* (MSSA) dan *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) yang ditunjukkan dengan persentase penghambatan pertumbuhan melalui metode dilusi. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh berupa nilai dari OD (*Optical Density*) pada akhir inkubasi (24 dan 48 jam) kemudian dilakukan penghitungan persentase penghambatan pertumbuhan berdasarkan rumus yang ditentukan. Data diinterpretasikan secara deskriptif dalam bentuk grafik dan tabel. **Hasil :** Aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah tertinggi terhadap *Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus* (MSSA) pada waktu inkubasi 24 jam terjadi pada konsentrasi ekstrak minyak atsiri jahe merah 70 % (58,65) sedangkan pada inkubasi 48 jam terjadi pada konsentrasi ekstrak minyak atsiri jahe merah 60 % (77,86). Aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah tertinggi terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada waktu inkubasi 24 jam terjadi pada konsentrasi ekstrak minyak atsiri jahe merah 60% (34,03) sedangkan pada inkubasi 48 jam terjadi pada konsentrasi ekstrak minyak atsiri jahe merah 50 % (65,56). **Kesimpulan:** Terdapat aktivitas antibakteri ekstrak minyak atsiri jahe merah terhadap *Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus* (MSSA) dan *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

Kata Kunci: Minyak atsiri jahe merah, *Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus* (MSSA), *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), metode dilusi

ABSTRACT

Putri, Silvia Oktaviona. 2024. *Antibacterial Activity Test of Red Ginger Essential Oil Extract (Zingiber officinale var. Rubrum) Against Methicillin-Susceptible Staphylococcus aureus (MSSA) and Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) using Dilution Method*. Final, Assignment, Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma Surabaya University. Supervisor: Rini Purbowati, S.Si., M. Si¹⁾; Agusniar Furkani Listyawati, S.Si., M. Si²⁾

Introduction: The World Health Organization (WHO) stated that ISPA is the main cause of increasing deaths and infectious disease rates in the world. *Staphylococcus aureus* is a bacteria that causes respiratory tract infections. *Staphylococcus aureus* infection is currently a concern due to the emergence of resistance to various antibiotics or what is known as Multi Drug Resistance (MDR). *Staphylococcus aureus* has a very high ability to adapt so that it can be resistant to various antibiotics. Based on sensitivity to Methicillin, *S. aureus* is divided into 2, namely Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA) and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). The development of bacterial resistance to existing drugs has motivated researchers to find solutions as alternative steps by using drugs from natural ingredients. In Indonesia, there are several types of ginger plants. The type of ginger that is often used as a herbal ingredient is red ginger. Red ginger contains essential oil and oleoresin compounds. Essential oils and oleoresins are active components that are very potential for use in medicine. **Objective:** To determine the antibacterial activity of red ginger essential oil extract (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) against Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA) and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) as indicated by the percentation of growth inhibition through the dilution method. **Methods:** This research is an experimental laboratory research. Data analysis used in this study is data obtained in the form of OD (Optical Density) values at the end of incubation (24 and 48 hours) then the percentation of growth inhibition is calculated based on the specified formula. The data is interpreted descriptively in the form of graphs and tables. **Results:** The highest antibacterial activity of red ginger essential oil extract against Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA) at 24 hours incubation occurred at a concentration of red ginger essential oil extract of 70% (58.65) while at 48 hours incubation it occurred at a concentration of red ginger essential oil extract of 60% (77.86). The highest antibacterial activity of red ginger essential oil extract against Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) at 24 hours incubation occurred at a concentration of red ginger essential oil extract of 60% (34.03) while at 48 hours incubation it occurred at a concentration of red ginger essential oil extract of 50% (65.56). **Conclusion:** There is antibacterial activity of red ginger essential oil extract against Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA) and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Keywords: Red ginger essential oil, Methicillin-Susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA), Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), dilution method