

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL *HAND* SANITIZER EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Eschericia Coli*

FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF *HANDS*ANITIZER GEL PREPARATION CONTAINING ETHANOL EXTRACT OF RED GINGER RHIZOME (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) AGAINTS THE GROWTH OF *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*



SKRIPSI

Diajukan Kepada Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi Sebagian persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2025**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL *HAND SANITIZER* EKSTRAK
ETANOL RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*) TERHADAP
PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Eschericia coli*"**

TARISHA MELIANA SAFITRI

10513110221

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh pembimbing skripsi
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Makassar

Senin, 25 Agustus 2025

Menyetujui pembimbing,

Pembimbing I



apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si
NIDN: 0920068704

Pembimbing II



apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes
NIDN: 0923036401

**PANITIA SIDANG UJIAN
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul “**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL HAND SANITIZER EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var Rubrum) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Eschericia coli***”. Telah diperiksa, disetujui, serta di pertahankan dihadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada:

Hari/Tanggal : Senin, 25 Agustus 2025

Waktu : 14.00

Tempat : Ruang A

Ketua Tim Penguji :



apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si
NIDN: 0920068704

Sekretaris Penguji :



apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes
NIDN: 0923036401

Anggota Penguji I :



apt. Sitti Nurjanna, S.Farm., M.Clin.Pharm
NIDN: 0912099403

Anggota Penguji II :



apt. Wira Yastika, S.Farm., M.Kes
NIDN: 0912099403



Dipindai dengan CamScanner

PERNYATAAN PENGESAHAN



DATA MAHASISWA :

Nama : Tarisha Meliana Safitri
Tanggal Lahir : Kendari, 14 Maret 2002
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : 1) apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si
2) apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

JUDUL PENELITIAN:

“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL HAND SANITIZER EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Eschericia coli*”. Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian skripsi dan ujian akhir skripsi untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 25 Agustus 2025

Mengesahkan

apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

Ketua Program Studi Sarjana Farmasi

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tarisha Meliana Safitri
Tanggal Lahir : Kendari, 14 Maret 2002
Tahun Masuk : 2021
Peminatan : Farmasi
Nama Pembimbing Akademik : apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si
Nama Pembimbing Skripsi : 1) apt. Mutmainnah Thalib, S.Farm., M.Si
2) apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes



Menyatakan bahwa tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

“FORMULASI DAN Uji AKTIVITAS SEDIAAN GEL HAND SANITIZER EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*”.

Apabila suatu saat nanti saya melakukan kegiatan plagiat, maka saya menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Makassar, 25 Agustus 2025


Tarisha Meliana Safitri

NIM. 105131110221

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : Tarisha Meliana Safitri
Nama Ayah : Syapril
Nama Ibu : Almh. Jamilah
Tempat, Tanggal Lahir : Kendari, 14 Agustus 2002
Agama : Islam
Alamat : Jl. Mannuruki Raya No. 12
Nomor Telepon/HP : 085156017971
Email : tarishaams@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

TK Harapan I	(2007-2008)
SD Negri 03 Pagi	(2008-2014)
SMP Negeri 270 Jakarta	(2014-2017)
SMAS Al Ghurabaa Jakarta	(2017-2020)
Universitas Muhammadiyah Makassar	(2021-2025)

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

**“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL HAND SANITIZER
EKSTRAK ETANOL RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber Officinale* Var
Rubrum) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
DAN *Escherichia coli*”**

ABSTRAK

Latar Belakang: Infeksi disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* masih menjadi masalah kesehatan yang memerlukan pencegahan efektif, salah satunya penggunaan *hand sanitizer* ekstrak etanol rimpang Jahe merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) diketahui mengandung senyawa yaitu flavanoid, fenol, terpenoid yang berpotensi sebagai antibakteri.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol rimpang Jahe merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Metode Penelitian: Penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorium dengan metode formulasi sediaan gel *hand sanitizer* pada konsentrasi 0,5%, 1% dan 2% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Hasil Penelitian: Penelitian ini diperoleh hasil bahwa uji aktivitas ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) dengan variasi konsentrasi konsentrasi 0,5%, 1% dan 2% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang diinkubasi selama 1x24 jam menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk. pada hasil pengukuran zona hambat konsentrasi 2% ekstrak etanol rimpang Jahe merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) merupakan konsentrasi terbaik yang ditandai dengan terbentuknya diameter zona hambat yang besar. yaitu 9,88 mm dan 10,9 mm.

Kata Kunci: *Zingiber Officinale* Var *Rubrum*, *Hand Sanitizer*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES

MAKASSAR MUHAMMADIYAH UNIVERSITY

Thesis, August 2025

**"FORMULATION AND TESTING OF THE ACTIVITY OF A
PREPARATION OF HAND SANITIZER GEL ETHANOL EXTRACT OF
RED GINGER Rhizomes (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) ON THE
GROWTH OF *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli* BACTERIA"**

ABSTRACT

Background: Infections caused by *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria are still a health problem that requires effective prevention, one of which is the use of hand sanitizer using ethanol extract of red ginger rhizomes (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) which is known to contain compounds namely flavonoids, phenols and terpenoids which have antibacterial potential.

Research Objectives: This study aims to determine the antibacterial activity of hand sanitizer gel preparations from ethanol extract of red ginger rhizomes (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) against the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria.

Research Method: This research was carried out experimentally in a laboratory using the hand sanitizer gel formulation method at concentrations of 0.5%, 1% and 2% against the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria.

Research Results: This research showed that the activity test of the ethanol extract of red ginger rhizome (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) with varying concentrations of 0.5%, 1% and 2% on the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria incubated for 1x24 hours showed that an inhibitory zone was formed. The best is characterized by the formation of a large diameter inhibition zone.

Keywords: *Zingiber Officinale* Var *Rubrum*, Hand Sanitizer, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan baik. Tak lupa pula shalawat beserta salam kepada Nabi Muhammad Shallallahu alaihi Wa Sallam beserta keluarga dan sahabat yang membimbing umat manusia ke zaman penuh dengan pengetahuan seperti saat ini.

Pada kesempatan ini penulis menulis skripsi yang berjudul “ Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ” yang disusun sebagai syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Universitas Muhammadiyah Makassar.

Selama proses penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis ucapkan terima kasih yang tiada hentinya kepada Ayahanda Syapril cinta pertama penulis yang selalu mengusahakan dalam bentuk apapun terhadap penulis, Semoga panjang umur dan sehat selalu dan teruntuk Ibunda Almh Jamilah tercinta. Terima kasih karena telah menjadi ibu yang luar biasa walaupun hanya menemani penulis selama 10 tahun di bumi ini, Tetapi almh pasti bangga terhadap penulis karena telah sampai di titik sekarang. Dan untuk adikku tercinta Jessica Regina Putri. Terima kasih karena telah menjadi bagian dari keluarga ini yang membuat penulis tidak merasa kesepian. Terima Kasih sudah menjadi sebuah keluarga kecil yang hanya

dititipkan sementara, mungkin penulis sampai sekarang tidak merasakan kehangatan keluarga ini tetapi atas segala doa yang tulus mengiringi disetiap waktu serta memberikan dukungan dan semangat yang penulis tahu itu bentuk sebuah kasih sayang yang dikemas dengan rasa gengsi.

Penulis banyak belajar dan mendapat ilmu pengetahuan yang sangat berharga dengan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Gagaring Pagalung, M. Si., Ak., CA selaku badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Dr.Ir. H. Abd Rakhim Nanda, ST., MT., IPU selaku rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Prof. Dr. dr. Hj. Suryani As'ad, M. Sc., Sp GK(K) selaku dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak apt, Sulaiman, S.Si., M. Kes selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ibu apt. Mutmainnah Thalib, S. Farm., M. Si selaku dosen pembimbing pertama, yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasehat, dukungan serta koreksi dan masukan selama berlangsungnya penelitian serta penyusunan skripsi ini. Terima kasih banyak atas kesabaran, arahan dan segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.
6. Bapak apt, Sulaiman, S.Si., M. Kes selaku dosen pembimbing kedua, yang

telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasehat, serta dukungan selama berlangsungnya penelitian serta penyusunan skripsi ini. Terima kasih banyak atas segala arahan dan kebaikan yang telah di berikan kepada pnulis.

7. Ibu Apt. Sitti Nurjanna. S.Farm., M.Clin.Pharm dan apt. Wira Yustika Rukman, S.Farm., M.Kes selaku dosen penguji skripsi ini yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
8. Ibu apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si, selaku pembina akademik yang selalu memberikan arahan, nasehat, semangat dan tempat keluh kesah yang telah dialami penulis sepanjang menempuh gelar Sarjana Farmasi. Terima kasih atas ketegasan dan setiap keceriaan di sepanjang waktu
9. Seluruh dosen dan staff Program Studi Farmasi, Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah kebersamai selama perkuliahan dan penulisan skripsi.
10. Asisten Laboratorium Program Studi SarjanFarmasi Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah kebersamai selama proses penelitiandan segala bentuk ilmu yang di berikan.
11. Teruntuk Tante Lilis Suryani dan Om Taman Januari, Terima kasih karena telah merawat penulis setelah almh. Ibunda tercinta telah tiada. Terima kasih karena selalu ada dalam setiap proses perkembangan penulis.
12. Tante Hariyani, Om Aidil Fit, Tante Rospika. Terima atas fasilitas dan segala bentuk perhatian, kasih sayang, nasehat yang telah diberikan kepada penulis selama proses perkuliahan.
13. Teruntuk Almh. Nenek penulis yang selama almh. Ibunda tercinta penulis

telah tiada sudah menggantikan perannya, menggantikan peran alarm pada masa sekolah, memberikan lebih uang saku kepada penulis padahal almh juga membutuhkannya, selalu memberikan perhatian lebih atas segala hal apapun kepada penulis yang masih membutuhkan kasih sayang dari orang tua. Penulis ber Terima kasih karena telah memberikan waktu lebih lama untuk merawat almh sebelum tiada.

14. Teman- teman GLISERIN 21, khususnya teman- teman DEPHARM yang telah kebersamai selama proses perkuliahan, suka –duka yang telah ditempuh bersama- sama dan memberikan semangat dalam penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
15. Teruntuk sahabat seperjuangan penulis Anak Pertama yaitu Viona Safira Andi Saburo, Nur Amaliah, Putri Nadya Shifa, Adinda Safira dan Nabila Syaharani Anwar. Terima kasih karena penulis baru merantau disini. mereka selalu membantu, melindungi, memberikan nasehat, dukungan, menceritakan kehidupan keluarga yang ternyata serumit itu, yang setiap pulang dari kampus selalu ke kos penulis untuk kumpul dan tidak melakukan apa-apa. Terima kasih atas pengalaman dan kenangan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga kalian semua selalu sehat dan panjang umur.
16. Teruntuk sahabat seperjuangan penulis MFR pada masa sekolah yang sampai saat ini masih kebersamai, Terima kasih karena selalu mau direpotkan penulis akan sesuatu hal yang tiba- tiba, Terima kasih atas segala support system yang diberikan kepada penulis yang terkadang sempat ingin menyerah tetapi selalu dikuatkan kembali. Semoga persahabatan ini langgeng sampai

mempunyai pasangan masing- masing.

17. Seluruh pihak yang terlibat yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah sangat membantu penulis selama proses perkuliahan, penelitian dan penulisan skripsi ini. Terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

18. Teruntuk Tarisha Meliana Safitri, ya diri saya sendiri sebagai penulis.

Apresiasi sebesar- besarnya karena telah bertahan dan kuat sejauh ini, terima kasih atas segala keraguan di dalam diri ini yang harus selalu diyakinkan oleh diri sendiri, terima kasih karena telah menyelesaikan apa yang telah dimulai walaupun pada awalnya tidak menduga akan masuk dalam jurusan ini tetapi penulis berusaha menjalani nya dengan segala dukungan sekitar. Terima kasih karena selalu memaafkan segala hal yang membuat diri luka. Adapun kurang dan lebihmu mari merayakan diri sendiri dan tetaplah menjadi manusia ceria yang membawa kebahagiaan untuk sekitarnya.

Bagi kami sebagai penulis merasa bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bermanfaat dan membangun dari pembaca agar dilakukan perbaikan dimasa yang akan datang. Akhir kata. Penulis

mengucapkan terima kasih dan berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi pembaca
maupun penulis

Makassar , Agustus 2025

Tarisha Meliana Safitri
105131110221



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PANITIA SIDANG UJIAN	iii

PERNYATAAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
RIWAYAT HIDUP PENULIS	vi
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
E. Tinjauan Islami	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
A. Uraian Tanaman Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i>, <i>Rosc Var Rubrum</i>). 3	
1. Klasifikasi Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> , <i>Rosc Var Rubrum</i>)	3
2. Morfologi Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> <i>Roscoe Var Rubrum</i>).....	4
3. Kandungan Senyawa Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> , <i>Roscoe Var Rubrum</i>).....	4
B. Ekstraksi.....	Error! Bookmark not defined.
1. Definisi Ekstraksi	Error! Bookmark not defined.
2. Jenis- Jenis Ekstraksi.....	Error! Bookmark not defined.
C. Uraian Gel.....	Error! Bookmark not defined.
1. Definisi.....	Error! Bookmark not defined.
2. Penggolongan Gel	Error! Bookmark not defined.
D. Bakteri	Error! Bookmark not defined.
1. Pengertian Bakteri	Error! Bookmark not defined.
2. Ciri-Ciri Bakteri	Error! Bookmark not defined.
3. Struktr Bakteri.....	Error! Bookmark not defined.
E. Uraian Antibakteri	Error! Bookmark not defined.
1. <i>Staphylococcus aureus</i>	Error! Bookmark not defined.
2. <i>Escherichia coli</i>	Error! Bookmark not defined.

F. Monografi Bahan	Error! Bookmark not defined.
1. Carbopol.....	Error! Bookmark not defined.
2. Gliserin.....	Error! Bookmark not defined.
3. Metil Paraben	Error! Bookmark not defined.
4. TEA (Triethanolamin).....	Error! Bookmark not defined.
5. Propilen glikol	Error! Bookmark not defined.
G. Sterilisasi.....	Error! Bookmark not defined.
1. Metode Sterilisasi.....	Error! Bookmark not defined.
H. Antibakteri	Error! Bookmark not defined.
I. Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri	Error! Bookmark not defined.
1. Metode Difusi.....	Error! Bookmark not defined.
2. Metode Dilusi.....	Error! Bookmark not defined.
J. Kerangka Konsep	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN.....	5
A. Jenis Penelitian	5
B. Waktu Penelitian.....	5
C. Alat dan Bahan.....	5
D. Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Skrining Fitokimia	Error! Bookmark not defined.
F. Uji Bebas Etanol	Error! Bookmark not defined.
G. Formula.....	Error! Bookmark not defined.
H. Evaluasi Sediaan Gel <i>Hand sanitizer</i>	Error! Bookmark not defined.
I. Sterilisasi.....	Error! Bookmark not defined.
J. Pengujian Antibakteri	Error! Bookmark not defined.
K. Uji Aktivitas Antibakteri.....	Error! Bookmark not defined.
L. Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
A. Hasil Pengamatan	7
B. Pembahasan	11
BAB V PENUTUP.....	13
A. Kesimpulan	13
B. Saran	13
DAFTAR PUSTAKA.....	14
LAMPIRAN.....	16



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jahe Merah.....	3
Gambar 2.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 <i>Escherichia coli</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Grafik Pengujian pH Sediaan Gel <i>Hand sanitizer</i> Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>).....	10
Gambar 4.2 Grafik Pengujian Viskositas Sediaan Gel <i>Hand sanitizer</i> Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Grafik Pengujian Daya Lekat Sediaan Gel <i>Hand sanitizer</i> Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Grafik Pengujian Daya Lekat Sediaan Gel <i>Hand sanitizer</i> Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Grafik Pengujian Zona Hambat <i>Staphlococcus Aureus</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Grafik Pengujian Zona Hambat <i>Escherichia Coli</i> .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Grafik Pengujian Zona Hambat <i>Staphlococcus Aureus</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Grafik Pengujian Zona Hambat <i>Escherichia Coli</i> .	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori zona hambat (Emelda et al., 2021)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Formulasi Gel handsanitizer ekstrak rimpang jahe merah (<i>Zingiber officinale var Rubrum</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Hasil Rendemen Simplisia Ekstrak Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	7
Tabel 4.2 Hasil Rendemen Ekstrak Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>) dengan Metode Maserasi	7
Tabel 4.3 Hasil uji bebas Etanol Ekstrak Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	7
Tabel 4.4 Hasil Skiring Fitokimia Ekstrak Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Hasil Uji organoleptis Sediaan Gel <i>Handsanitizer</i> Ekstrak Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	8
Tabel 4.6 Hasil Uji PH Sediaan Ekstrak Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	9
Tabel 4.7 Hasil Uji homogenitas Sediaan Ekstrak Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	10
Tabel 4.8 Hasil Uji viskositas Sediaan Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.9 Hasil Uji daya lekat Sediaan Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Hasil Uji daya sebar Sediaan Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Hasil Uji iritasi Sediaan Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Hasil Uji aktifitas Sediaan Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>) selama masa inkubasi 1x24 jam	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4.13 Hasil Uji aktifitas Sediaan Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale var Rubrum*).....**Error! Bookmark not defined.**



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Tangan merupakan bagian tubuh yang paling sering kontak dengan lingkungan dan digunakan dalam aktivitas sehari-hari. Hal ini memudahkan terjadinya kontak dengan mikroba sehingga menjadi salah satu perantara masuknya mikroba ke dalam tubuh. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencegah paparan mikroba yaitu dengan menjaga kebersihan tangan dengan mencuci tangan menggunakan air dan sabun (Suhesti *et al.*, 2022).

Salah satu cara untuk menjaga kebersihan tangan adalah dengan menggunakan pembersih tangan yang dapat digunakan di mana saja dan kapan saja tanpa harus membilasnya dengan air, pembersih tangan umumnya berbentuk cairan atau gel antiseptik. Masyarakat saat ini sudah mulai menggunakan pembersih tangan karena mereka peduli dengan kebersihan tangan mereka (Handayani *et al.*, 2022).

Hand sanitizer merupakan salah satu gel antiseptik yang sering dipilih oleh masyarakat sebagai alternatif praktis untuk mencuci tangan dibandingkan dengan penggunaan sabun dan air, *hand sanitizer* dianggap lebih efisien dan efektif, sehingga banyak orang lebih memilihnya. Keunggulan dari hand sanitizer terletak pada kemampuannya untuk membunuh kuman dalam waktu singkat karena mengandung alkohol seperti etanol, propanol, atau isopropanol dengan konsentrasi sekitar hingga 80% serta senyawa dari golongan fenol (Ambari *et al.*, 2020).

Infeksi adalah ketika mikroorganisme patogen seperti bakteri, virus, jamur, atau parasit masuk ke dalam tubuh manusia dan mengganggu fungsi normal organ atau sistem tubuh. Infeksi memiliki tingkat keparahan yang berbeda, mulai dari yang ringan hingga yang mengancam jiwa, dan dapat memiliki konsekuensi kesehatan yang serius bagi masyarakat maupun individu (Puluhulawa & Paneo, 2024). Banyak mikroorganisme hidup di dalam dan di tubuh kita, dan biasanya tidak berbahaya atau bahkan membantu, tetapi beberapa dari mereka dapat menyebabkan penyakit dalam kondisi tertentu. Beberapa penyakit dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain (Asiva Noor Rachmayani, 2015). Beberapa jenis infeksi disebabkan oleh bakteri. Tergantung pada organ atau lokasi target, ada berbagai jenis bakteri yang dapat menginfeksi tubuh. Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* biasanya ditemukan di saluran cerna manusia dan hewan, mereka dapat menjadi patogen dalam jumlah yang lebih besar dan sistem imun inang yang lemah (Safika *et al.*, 2023).

Tanaman herbal merupakan tanaman yang memiliki manfaat medis. Tanaman rempah-rempah adalah salah satu contoh tanaman herbal yang dapat juga digunakan untuk mencegah penyakit (Rahman *et al.*, n.d., 2021). Dalam penggunaan empiris, bahan alam digunakan sebagai obat secara tradisional dan turun temurun. Khasiat obat bahan alam ini berbeda-beda untuk tiap wilayah (Dan *et al.*, 2021).

Jahe-jahean sudah dikenal dan dipergunakan oleh masyarakat sebagai tanaman obat sejak berabad-abad. *Zingiber officinale*, atau jahe,

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*)

1. Klasifikasi Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var *Rubrum*)

Jahe merah merupakan salah satu dari varian jahe yang memiliki rasa pahit dan pedas lebih tinggi dibandingkan dengan jahe jenis yang lain. Kulit jahe merah berwarna merah muda hingga jingga muda, dan dagingnya sedikit coklat. Jahe merah seringkali dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masak, selain itu jahe secara empiris juga digunakan sebagai salah satu komponen penyusun berbagai ramuan obat.



Gambar 2.1 Jahe Merah

Dokumentasi Pribadi

Regnum	:	Plantae
Divisi	:	Spermatophyta
Subdivisi	:	Angiospermae
Class	:	Monocotyledoneae
Ordo	:	Zingiberales
Family	:	Zingiberaceae
Genus	:	Zingiber
Spesies	:	<i>Zingiber officinale</i> Var <i>Rubrum</i>

(Arthanawa *et al.*, 2023).

2. Morfologi Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe Var Rubrum*)

Pada bagian batang jahe merah berbentuk bulat dan berukuran kecil berwarna hijau, tetapi bagian bawahnya berwarna kemerahan. Pelepah daun melapisi struktur batang, yang membuatnya agak keras. Tanaman ini mencapai tinggi 34,18-62,28 cm dan memiliki daun jahe merah yang berselang-seling dan lebih hijau (gelap) daripada jenis jahe lainnya. Jahe merah memiliki warna hijau muda di bagian atas dan hijau muda di bagian bawah. Rimpangnya lebih kecil daripada jahe gajah dan jahe emprit, dengan panjang 12,33-12,60 cm, tinggi 5,86-7,03 cm, dan berat rata-rata 0,29-1,17 kg. Akar beserat agak kasar, dengan panjang 17,03-24,06 cm, dan diameter 5,36-5,46 cm (Arthanawa *et al.*, 2023).

3. Kandungan Senyawa Jahe Merah (*Zingiber officinale Var Rubrum*)

Kandungan jahe merah yang dikategorikan sebagai minyak atsiri (1-3%) terutama dari zingeberene tidak mudah menguap, oleoresin (4-7%) yang merupakan senyawa pedas terutama gingerol dan konstituen lainnya dengan lebih dari 50% yaitu pati, lemak, lilin, karbohidrat, vitamin dan mineral.(Arthanawa *et al.*, 2023). mengobati batuk, diare, mual, asma, gangguan pernapasan, sakit gigi, penguat lambung, sakit pinggang, radang tenggorokkan, asma, nyeri otot, demam, dan masalah pencernaan lainnya. Jahe merah juga membantu menjaga kesehatan jantung dengan mengurangi kolesterol jahat dalam tubuh dan bertindak sebagai antioksidan yang menetralkan radikal bebas dan menghambat kolagenase elastisitas kulit (Pradita *et al.*, 2022).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental yang dilakukan di laboratorium Untuk melihat aktivitas sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) menggunakan metode difusi sumuran.

B. Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Mei – Juli 2025, Di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia, Laboratorium Teknologi Farmasi serta Laboratorium Mikrobiologi Farmasi, Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Universitas Islam Makasssar , prodi Studi Farmasi.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, cawan petri , cawan porselin, corong kaca, erlenmeyer , gelas kimia , gelas ukur, hot plate, inkubator, jangka sorong , jarum ose, kaca arloji, labu ukur , lampu spritus, mortir dan stamper, oven , pH meter, pinset, pipet tetes, pecandang, rotary evaporator, sendok besi, sendok tanduk, tabung reaksi, timbangan analitik , dan wadah maserasi.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil , akuades, asam asetat (CH_3COOH , asam klorida (HCl), asam sulfat (H_2SO_4) pekat , barium klorida (BaCl_2), bakteri uji *Stapylococcus Aureus*, bakteri uji *Escherichia coli*, bubuk magnesium (Mg), Carbopol, etanol 96%, Gliserin, larutan besi(III)klorida (FeCl_3), media Nutrient Agar (NA), Metilen Paraben, NaCl 0,9%, Propilen glikol, Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*), TEA (Triethanolamin),



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

1. Rendemen Simplisia

Tabel 4.1 Hasil Rendemen Simplisia Ekstrak Rimpang jahe merah
(*Zingiber Officinale Var Rubrum*)

Sampel	Berat Sampel basah (g)	Berat Sampel kering (g)	Persen Rendemen (%)
Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	5000	650	13%

2. Rendemen Ekstrak Etanol

Tabel 4.2 Hasil Rendemen Ekstrak Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) dengan Metode Maserasi

Sampel	Berat Sampel kering (g)	Berat Sampel kental (g)	Persen Rendemen (%)
Rimpang jahe merah (<i>Zingiber Officinale Var Rubrum</i>)	650	37,04	5%

3. Uji Bebas Etanol

Tabel 4.3 Hasil uji bebas Etanol Ekstrak Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*)

Pereaksi	Hasil Pustaka	Hasil Pengamatan	Keterangan
H ₂ SO ₄ + CH ₂ COOH	Tidak berbau ester	Tidak berbau ester	(-)

4. Hasil Evaluasi Sediaan Gel Handsanitizer

a. Uji Organoleptis

Tabel 4.4 Hasil Uji organoleptis Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*)

Formula	Cycling test	Bentuk	Warna	Bau
F0	Sebelum	Agak Kental	Putih Bening	Tidak berbau
	Sesudah	Agak Kental	Putih Bening	Tidak berbau
F1	Sebelum	Semi Padat	Kuning jernih	Khas Ekstrak
	Sesudah	Semi padat	Kuning jernih	Khas Ekstrak
F2	Sebelum	Semi padat	Kuning muda	Khas Ekstrak
	Sesudah	Semi Padat	Kuning muda	Khas Ekstrak
F3	Sebelum	Semi padat	Kuning tua	Khas Ekstrak
	Sesudah	Semi Padat	Kuning tua	Khas Ekstrak

Keterangan:

F0: Formulasi Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) tanpa ekstrak

F1: Formulasi Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) 0,5%

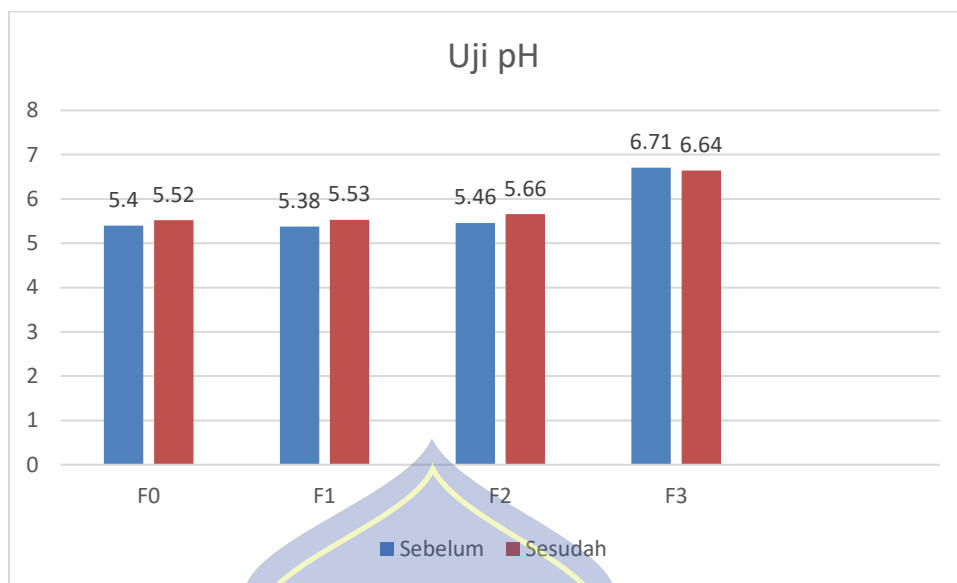
F2: Formulasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) 1%

F3: Formulasi Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) 2%

b. Uji Ph

Tabel 4.5 Hasil Uji PH Sediaan Ekstrak Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*)

pH					
Formula	Replikasi	Sebelum Cycling test	Sesudah Cycling test	Syarat	Signifikasi
F0	1	5.4	5.5		
	2	5.4	5.52		
	3	5.4	5.54		
	Rata- rata	5.4	5.52	4,5-8,0 (Thomas <i>et al.</i> , 2023).	P> 0,05
	(±SD)	0	0.02		
F1	1	5.38	5.48		
	2	5.38	5.5		
	3	5.38	5.62		
	Rata- rata	5.38	5.53		
	(±SD)	0	0.07		
F2	1	5.45	5.7		
	2	5.45	5.65		
	3	5.48	5.65		
	Rata- rata	5.46	5.66		
	(±SD)				
F3	1	6.71	6.63		
	2	6.71	6.65		
	3	6.71	6.66		
	Rata- rata	6.71	6.64		
	(±SD)	0	0.01		



Gambar 4.1 Grafik Pengujian pH Sediaan Gel Handsanitizer Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*)

Keterangan:

- F0: Formulasi Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) tanpa ekstrak
 F1: Formulasi Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) 0,5%
 F2: Formulasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) 1%
 F3: Formulasi Ekstrak Etanol Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) 2%

c. Uji Homogenitas

Tabel 4.6 Hasil Uji homogenitas Sediaan Ekstrak Rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*)

Formula	Homogenitas		Syarat
	Sebelum Cycling test	Sesudah Cycling test	
F0	Homogen	Homogen	(Nur & Rakhim,2024).
F1	Homogen	Homogen	
F2	Homogen	Homogen	
F3	Homogen	Homogen	

B. Pembahasan

Pada penelitian ini digunakan sampel rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) yang diperoleh dari kelurahan Bongki, Kecamatan Sinjai utara, Kabupaten Sinjai, Provinsi Sulawesi Selatan rimpang, sampel diambil sebanyak 5 kg kemudian disortasi basah dengan tujuan untuk memisahkan kotoran dari sampel serta memisahkan sampel yang rusak, proses ini melibatkan pencucian dengan menggunakan air yang mengalir dan perendaman. Kemudian dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan dalam runagan yang terhindar dari sinar matahari. Proses ini bertujuan untuk mengurangi kadar air, mencegah pertumbuhan mikroba, serta memudahkan proses pengolahan dan ekstraksi kandungan kimia dari simplisia. Setelah pengeringan dilakukan sortasi kering untuk memisahkan simplisia. Setelah pengeringan dilakukan sortasi kering untuk memisahkan yang rusak dan kotor. Selanjutnya, dilakukan penghalusan simplisia dengan menggunakan blender hingga menjadi serbuk simplisia dan diayak dengan mesh No.80 agar mendapatkan ukuran partikel yang seragam sehingga mempermudah penyerapan pelarut kedalam simplisia.

Dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi, karena metode ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya menggunakan peralatan yang sederhana, biaya yang murah. Maserasi dilakukan dengan cara dengan serbuk simplisia dengan pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% karena memiliki tingkat kepolaran yang cukup luas, melarutkan berbagai macam senyawa kimia dengan polaritas berbeda dan lebih selektif untuk menarik zat yang

diinginkan. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia direndam dengan menggunakan etanol 96% selama 3x24 jam dan dilakukan pengadukan sesekali agar memaksimalkan proses pengambilan senyawa- senyawa yang ada pada sampel rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) . Setelah itu, dilakukan penyaringan untuk memperoleh maserat. Maserat yang diperoleh sebanyak 1,5 liter. Dipekatkan hasil maserat dengan menggunakan alat *rotary evaporator* dengan suhu 50° C dan dengan kecepatan 50 rpm untuk memperoleh ekstrak kental.

Ekstrak kental yang diperoleh sebesar 37, 04 gram. Kemudian dilakukan perhitungan rendemen dengan tujuan untuk mengetahui berapa banyak ekstrak kental yang diperoleh dari simplisia yang digunakan. Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh dari simplisia yang digunakan, Hasil rendemen ekstrak yang diperoleh yaitu 5%. Nilai ini tergolong rendah dan tidak memenuhi persyaratan rendemen yang umumnya diharapkan pada proses ekstraksi simplisia. Rendemen yang kecil dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti ukuran partikel simplisia, suhu, dan waktu ekstraksi.

Selanjutnya dilakukan uji bebas etanol yang bertujuan untuk memastikan bahwa ekstrak ekstrak tersebut benar- benar bebas dari sisa etanol, sehingga aktivitas antibakteri dan proses skrining fitokimia yang diamati berasal dari senyawa dalam ekstrak, bukan dari etanol pelarutnya. Uji bebas etanol dilakukan dengan cara menambakkam 1 mL asam asetat glasial dan asam sulfat pekat dalam ekstrak kemudian dipanaskan (Tivani *et al.*, 2021). Pada pengamatan ini diperoleh hasil bahwa tidak tercium bau ester

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *hand sanitizer* yang memiliki stabilitas fisik yang baik.
2. Sediaan gel *hand sanitizer* yang mengandung ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia Coli*, yang dibuktikan melalui adanya zona hambat pada metode pengujian yang digunakan.
3. Sediaan gel *Hand sanitizer* ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) yang memberikan daya hambat yang optimal pada pertumbuhan bakteri uji adalah konsentrasi 2% dengan diameter zona hambat untuk bakteri *Staphylococcus aureus* 9,88 mm dengan kategori sedang dan bakteri *Escherichia Coli* sebesar 10,9 mm dengan kategori kuat.

B. Saran

Bagi peneliti yang ingin melanjutkan penelitian, disarankan untuk membuat sediaan lain dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale Var Rubrum*) dan mengembangkan variasi konsentrasi ekstrak yang digunakan untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

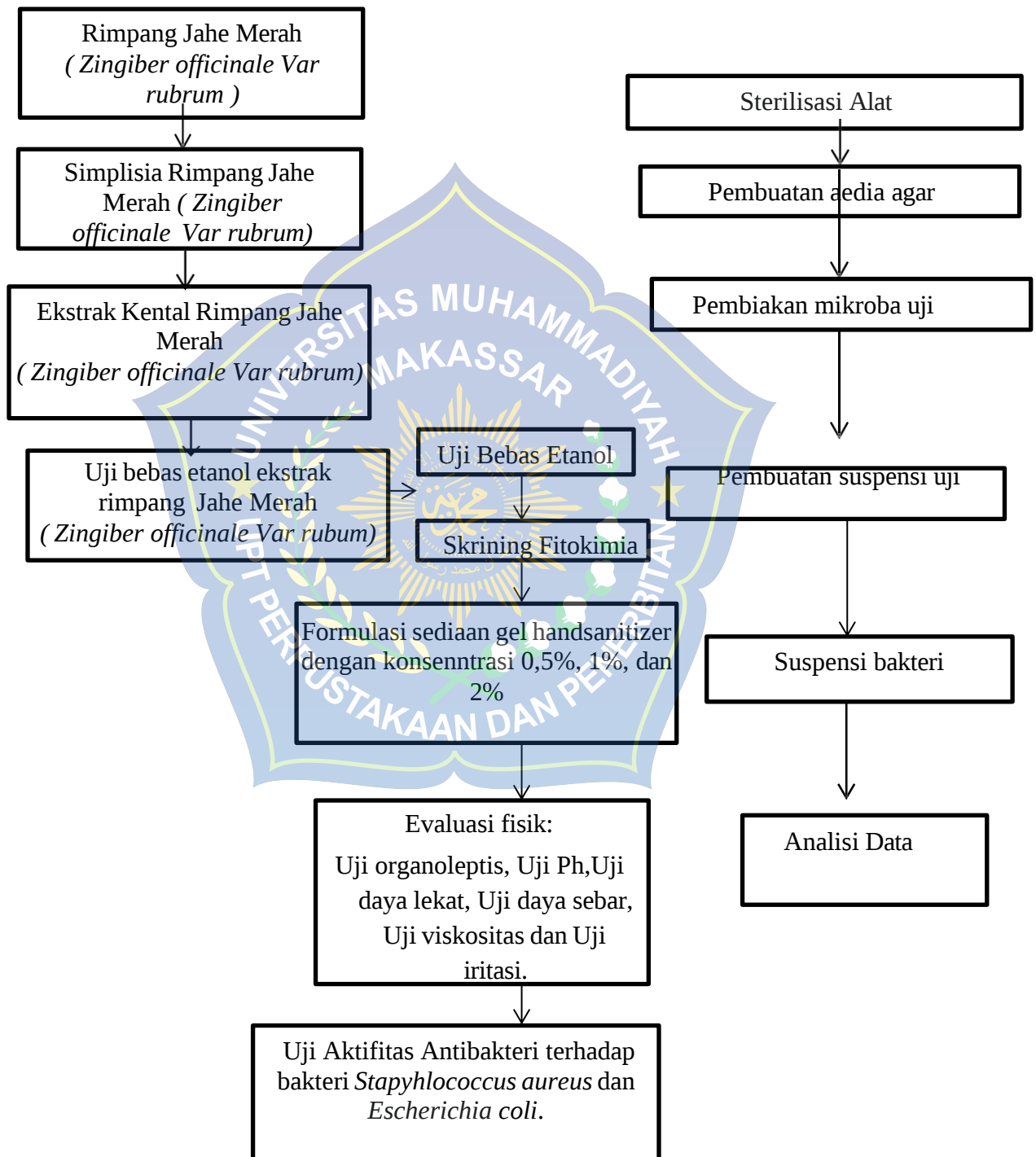
- Adrian, Q. J., Sucipto, A., Indonesia, U. T., & Bandarlampung, K. (2021). *Penerapan AR dalam Media Pembelajaran Klasifikasi Bakteri*. 0417(1), 10–18.
- Agustiani, F., Sjahid, L., & Nursal, F. (2022). *Kajian Literatur : Peranan Berbagai Jenis Polimer Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel*. 7(4), 270–287.
- Allen, L., V., , in Rowe, R.C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. . (2009). . *Pharmaceutical excipients. Dosage Forms, Formulation Developments and Regulations: Recent and Future Trends in Pharmaceutics*.
- Amaliyah, A. R., Farid, M., Vivin Tri Kurniasari, & Masduhan Khoiri. (2023). Pemanfaatan Bahan Alami Sebagai Hand Sanitizer Pada Masyarakat Desa Sepanjang Kecamatan Gondanglegi-Malang. *Tepis Wiring: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 97–104. <https://doi.org/10.33379/tepiswiring.v2i1.2023>
- Andarizka, G., Marcellia, S., & Tutik, T. (2023). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Buah Mahoni (*Swietenia mahagoni*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(4), 1310–1322. <https://doi.org/10.33024/jikk.v9i4.5638>
- Dwivayana, I. K. D. (2023). Metilparaben, Toksikologi dan Metode Analisisnya dalam Kosmetik. *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences (IJLFS)*, 13(1), 58. <https://doi.org/10.24843/ijlfs.2023.v13.i01.p06>
- Emelda, Safitri, E. A., & Fatmawati, A. (2021). Aktivitas Inhibisi Ekstrak Etanolik *Ulva lactuca* terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 7(1), 43–48.
- Handayani, R., Qamariah, N., & Bestary, Y. (2022). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer dengan Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dan Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *Jurnal Surya Medika*, 8(3), 282–289. <https://doi.org/10.33084/jsm.v8i3.4523>
- Irianto, I. D. K., Purwanto, P., & Mardan, M. T. (2020). Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 202. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.53793>
- Mulyani, E., Suryadini, H., & Rianiko, R. (2023). Uji Iritasi Primer Krim Anti Inflamasi Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora Foetida L*) Pada Kelinci Albino (*Oryctolagus Cuniculus*). *Jurnal Farmasetis*, 12(2), 221–

226. <https://doi.org/10.32583/far.v12i2.1218>

- Nur, E., & Rakhim, E. (2024). *Formulasi dan evaluasi sifat fisik gel ekstrak rimpang temu kunci (boesenbergia pandurata roxb) dengan variasi konsentrasi carbopol dan trietanolamin (tea)*. 38(2).
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. (2020). Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(2), 41. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Sari, D. E. M., Yudanti, G. P., Fitrianiingsih, S., Hidayati, R., & Zahro, D. F. (2024). Variasi Guar gum dan karbopol 940 sebagai gelling agent terhadap uji sifat fisik dan kimia sediaan gel ekstrak etanol 96% buah salak (*Salacca Zalacca*). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 8(1), 71–87. <https://doi.org/10.31596/cjp.v8i1.268>
- Septiani, A. N., & Fitriyani, F. (2025). Formulasi, Uji Sifat Fisik, Uji Stabilitas, dan Uji Aktivitas Antioksidan Gel Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 1–6.
- Suhesti, T. S., Rohman, M. M. H., & Sunarto, S. (2022). Formulation of Gel Hand Sanitizer of Nagasari Leaf Extract (*Mesua ferrea* L.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 31. <https://doi.org/10.24198/ijpst.v1i1.36465>
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Latif, M. S., & Sukmawati, M. E. (2023). *Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (Aloe Vera)*. 3(2), 316–324. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.18050>
- Tivani, I., Amananti, W., & Rima Putri, A. (2021). Uji AKTivitas Antibakteri Handwash Ekstak Daun Turi (*Sesbania grandiflora* L) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manutung*, 7(1), 86–91.
- Tsabitah, A. F., Zulkarnain, A. K., Wahyuningsih, M. S. H., & Nugrahaningsih, D. A. A. (2020). Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*). *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 111. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.45666>
- Wulandari, G. A., Veronika, P., Yamlean, Y., & Sumantri, S. (2023). *Pengaruh Gliserin terhadap Stabilitas fisik gel ekstrak etanol sari buah tomat (Solanum lycopersicum L.)*. 4(September), 2383–2391.
- Yuwindry, I., & Budi, S. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Handasanitizer Ekstrak Akar Purun Danau (*Lepironia articulata*)

LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja



Lampiran 2. Perhitungan

1. Perhitungan Rendemen Simplisia

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &: \frac{\text{Bobot Simplisia Kering}}{\text{Bobot Simplisia Basah}} \times 100\% \\ &: \frac{650}{5000} \times 100\% \\ &: 13\%\end{aligned}$$

2. Perhitungan Rendemen Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var *rubrum*)

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &: \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot Simplisia}} \times 100\% \\ &: \frac{3,7,04}{650} \times 100\% \\ &: 5\%\end{aligned}$$

3. Perhitungan Bahan Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var *rubrum*)

$$\begin{aligned}\text{a. Ekstrak 0,5\%} &: \frac{0,5}{100} \times 100\% = 0,5 \text{ g} \\ \text{b. Ekstrak 1\%} &: \frac{1}{100} \times 100\% = 1 \text{ g} \\ \text{c. Ekstrak 2\%} &: \frac{2}{100} \times 100\% = 2 \text{ g}\end{aligned}$$

4. Perhitungan Gel Hand Sanitizer

$$\begin{aligned}\text{a. Gliserin} &: \frac{5}{100} \times 100 \text{ ml} = 5 \text{ ml} \\ \text{b. Carbopol} &: \frac{1}{100} \times 100 \text{ ml} = 1 \text{ g} \\ \text{c. TEA} &: \frac{0,58}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,58 \text{ ml} \\ \text{d. Propilen Glikol} &: \frac{0,58}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,58 \text{ ml} \\ \text{e. Metil Paraben} &: \frac{0,2}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,2 \text{ ml} \\ \text{f. Aquadest ad 100 ml (0\%)} &: 100 - (0+5+1+0,58+0,58+0,2) \\ &: 100 - 7,36 \\ &: 92,64 \text{ ml} \\ \text{g. Aquadest ad 100 ml (0,5\%)} &: 100 - (0,5+5+1+0,58+0,58+0,2) \\ &: 100 - 7,86 \\ &: 92,14 \text{ ml} \\ \text{h. Aquadest ad 100 ml (1\%)} &: 100 - (1+5+1+0,58+0,58+0,2)\end{aligned}$$

: 100 – 8,36

: 91,64 ml

i. Aquadest ad 100 ml (2%) : 100 - (2+5+1+0,58+0,58+0,2)

: 100 – 9,36

: 90,64 ml

5. Perhitungan Media NA (Nutrient Agar)

Media yang dibuat : 140 ml

Etiket NA : 20 g

Na : $\frac{140}{1000} \times 20 \text{ g} = 2,8 \text{ g}$



Lampiran 3.

Lampiran 11. Hasil SPSS

1. Uji pH

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum_Cycling_Test	,360	4	.	,821	4	,146
Setelah_Cycling_Test	,294	4	.	,919	4	,529

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum_Cycling_Test - Setelah_Cycling_Test	-,0725	,12447	,06223	-,271	,13	-1	3	,328

2. Uji Viskositas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum_Cycling_Test	,235	4	.	,927	4	,579
Setelah_Cycling_Test	,209	4	.	,937	4	,634

Paired Samples Test								
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum_Cycling_Test - Setelah_Cycling_Test	5326,000	2662,9998	-5659	11291	1,06	3	,368

3. Uji Daya Lekat

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum_Cycling_Test	,184	4	.	,991	4	,961
Setelah_Cycling_Test	,259	4	.	,957	4	,759

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum_Cycling_Test - Setelah_Cycling_Test	-,298	,19738	,0987	-,6116	,0166	-3,0	3	,057

4. Uji Daya Sebar

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum_Cycling_Test	,223	4	.	,955	4	,749
Setelah_Cycling_Test	,252	4	.	,908	4	,473

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum_Cycling_Test - Setelah_Cycling_Test	-,110	,152	,0758	-,351	,1313	-1,1	3	,243

5. Zona hambat Escherichia Coli 1x 24 jam

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona Hambat	F0	,206	3	.	,993	3	,835
	F1	,361	3	.	,806	3	,129
	F2	,232	3	.	,980	3	,726
	F3	,259	3	.	,959	3	,612
	Kontrol(+)	,329	3	.	,869	3	,292

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Diameter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,946	4	10	,076

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	56,692	4	14,173	21,647	,000
Within Groups	6,547	10	,655		
Total	63,239	14			

6. Zona hambat *Staphylococcus Aureus* 1x 24 jam**Tests of Normality**

Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona Hambat F0	,273	3	.	,945	3	,549
F1	,238	3	.	,976	3	,701
F2	,268	3	.	,950	3	,571
F3	,272	3	.	,946	3	,553
Kontrol(+)	,355	3	.	,818	3	,159

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Diameter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,671	4	10	,095

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	51,006	4	12,752	5,616	,000
Within Groups	22,707	10	2,271		
Total	73,713	14			

7. Zona hambat *Escherichia Coli* 2x 24 jam

Tests of Normality

Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona Hambat	F0	,292	3	.	,923	3	,463
	F1	,357	3	.	,815	3	,151
	F2	,353	3	.	,824	3	,172
	F3	,219	3	.	,987	3	,782
	Kontrol(+)	,265	3	.	,954	3	,587

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Diameter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,387	4	10	,121

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	88,906	4	22,226	49,428	,000
Within Groups	4,497	10	,450		
Total	93,403	14			

8. Zona hambat *Staphylococcus Aureus* 2x 24 jam

Tests of Normality

Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter Zona Hambat	F0	,186	3	.	,998	3	,921
	F1	,306	3	.	,904	3	,399
	F2	,206	3	.	,993	3	,836
	F3	,193	3	.	,997	3	,891
	Kontrol(+)	,245	3	.	,971	3	,672

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Diameter Zona Hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3,104	4	10	,067

ANOVA

Diameter Zona Hambat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	56,107	4	14,027	49,905	,000
Within Groups	2,811	10	,281		
Total	58,917	14			

Post Hoc Tests



Lampiran 12. Surat Komite Etik Penelitian



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI MAKASSAR**
THE HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI MAKASSAR

**SURAT KETERANGAN
ETHICAL APPROVAL**

Nomor: 08.155/KOMETIK/STIFA/III/2025

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, menyatakan dengan ini bahwa penelitian dengan judul:
The Health Research Ethical Committee of Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar states hereby that the following proposal:

"Formulasi dan Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*"

Nomor Protokol Protocol number	: 122508155
Lokasi Penelitian Location	: Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia dan Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar
Waktu Penelitian Time schedule	: 18 Juli - 31 September 2025 18 th July until 31 th September 2025
Responden/Subyek Penelitian Respondent/Research Subject	: Tidak Menggunakan Hewan vertebrata Do not involved vertebrate animal
Peneliti Utama Principal Investigator	: Tarisha Meliana Safitri Mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar NIM: 105131110221

Telah melalui prosedur kaji etik dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan
Demikianlah surat keterangan lolos kaji etik ini dibuat untuk diketahui dan dimaklumi oleh yang berkepentingan dan berlaku sejak tanggal 4 Agustus 2025 sampai dengan 4 Agustus 2026
This ethical approval is issued to be used appropriately and understood by all stakeholders and valid from the 4th August 2025 until 4th August of 2026.

Makassar, August 4th 2025
Chairman,

apt. Lukman, M.Farm.
NIDN 0913078704

Bersama ini menyatakan bahwa dengan dikeluarkannya surat lolos etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIFA Makassar, maka saya berkewajiban:

1. Menyerahkan Laporan hasil penelitian dan atau Publikasi dari hasil penelitian
2. Menyerahkan laporan *Serious Adverse Event* (SAE) ke komisi etik dalam 27 jam dan dilengkapi dalam 7 hari serta laporan *Suspected Unexpected Serious Adverse Reaction* (SUSAR) dalam 72 jam setelah peneliti utama menerima laporan.
3. Melaporkan penyimpangan dari protokol yang telah disetujui (*Protocol deviation/violation*)
4. Mematuhi semua peraturan yang berlaku



Lampiran 13. Surat Izin Penelitian



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp.866972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 e-mail :lp3m@unismuh.ac.id

Nomor : 6947/05/C.4-VIII/V/1446/2025

10 May 2025 M

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

12 Dzulqa'dah 1446

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,
 Ketua Laboratorium Farmasi
 Universitas Muhamamdiyah Makassar
 di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 215/05/A.6-VIII/V/46/2025 tanggal 8 Mei 2025, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : **TARISHA MELIANA SAFITRI**

No. Stambuk : **10513 1110221**

Fakultas : **Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan**

Jurusan : **Farmasi**

Pekerjaan : **Mahasiswa**

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul:

"UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI POLAR DAN NON POLAR RIMPANG JAHE MERAH (ZINGIBER OFFICINALEVAR RUBRUM) TERHADAP BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS DAN ESCHERICHIA COLI"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 15 Mei 2025 s/d 15 Juli 2025.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd.
NBM-1127761



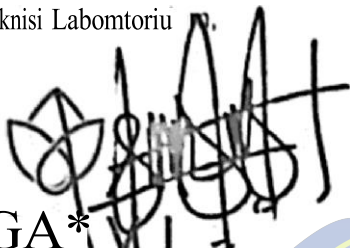
Lampiran 14. Sertifikat Bakteri *Staphylococcus Aureus*



PT. Agritama Sinergi Inovasi
 Jl. Sangkuriang No. C-2, Kelurahan Dago
 Kecamatan Dago Kota Bandung
 Jawa Barat 40135

Terimo kasih fc/oh percayo dfif) h0rbol0ft)0 di Taka haml, somogo pro/ocf And0 /oncor.

Teknisi Labomtoriu


AGA*
 Lili Nallufhar, S.Pd, M.SI (cdt.)



Hasil Pewamaan Gram pada Kultur *Staphylococcus aureus*
 SA005O70524





PT. Agritama Sinergi Inovasi
Jl. Sangkurian No. C-2, Kelurahan Dago
Kecamatan Dago Kota Bandung
Jawa Barat 40135

INFORMASI PRODUK

Nama Produk	Kultur murni/ Isolat Bakteri <i>S. aphyllo"ccus aure"us</i>
tdetstrain	9213
	î* o 2

Gram	Positif
Media	Nutrient Agar (NA)"
Suhu pertumbuhan optimum	30 - 37 °C"
Jenis berdasarkan kebutuhan oksigen	Aerob-Fakultatif aerob"
Jumlah Sel Bakteri	1x10 ⁷ -1x10 ⁷

Saran Penggunaan : (0,5McFarland)

Produk terlebih dahulu diremajakan ke media padat atau media cair yang sesuai dengan keterangan produk di atas'

Metode Peremajaan :

A. Peremajaan ke media padat (agar)

1. Ambil 1 ose koloni dari permukaan tabung
2. Goreskan ko(om secara zigzag pada permukaan media agar baru yang sesuai dengan keterangan produk di atas*"
3. Inkubasi dengan kondisi suhu dan oksigen yang disertakan pada keterangan produk di atas". Kultur dikatakan tumbuh dengan baik jika di permukaan media agar baru ditumbuhi koloni berwarna putih
4. Semua tahapan dilakukan secara aseptis

B. Peremajaan ke media cair

Cara 1.

1. Ambil 1 ose koloni dari permukaan tabung
2. Masukkan koloni ke dalam media cair baru dengan cora menggoyang-goyangkan ose di dalam tabung
3. Inkubasi dengan kondisi suhu dan oksigen yang disertakan pada keterangan produk di atas". Kultur dikatakan tumbuh dengan baik jika media mengalami kekeruhan
4. Semua tahapan dilakukan secara aseptis

Cara 2.

1. Masukkan 3-5 mL aquades steril dalam tabung kultur
2. Kocok perlahan sampai semua koloni putih di permukaan tabung terlarut dalam aquades
3. Masukkan aquades yang sudah terisi koloni ke dalam media tumbuh baru yang sesuai dengan keterangan produk di atas' dengan konsentrasi 10% (v/v)
4. Inkubasi dengan kondisi suhu dan oksigen yang disertakan pada keterangan produk di atas". Kultur dikatakan tumbuh dengan baik jika media mengalami kekeruhan
5. Semua tahapan dilakukan secara aseptis

Lampiran 14. Sertifikat Bakteri *Escherichia Coli*



PT. Agritama Sinergi Inovasi
 Jl. Songkuriang No. C-2, Kelurahan Dago,
 Kecamatan Dago Kota Bandung,
 Jawa Barat 40135

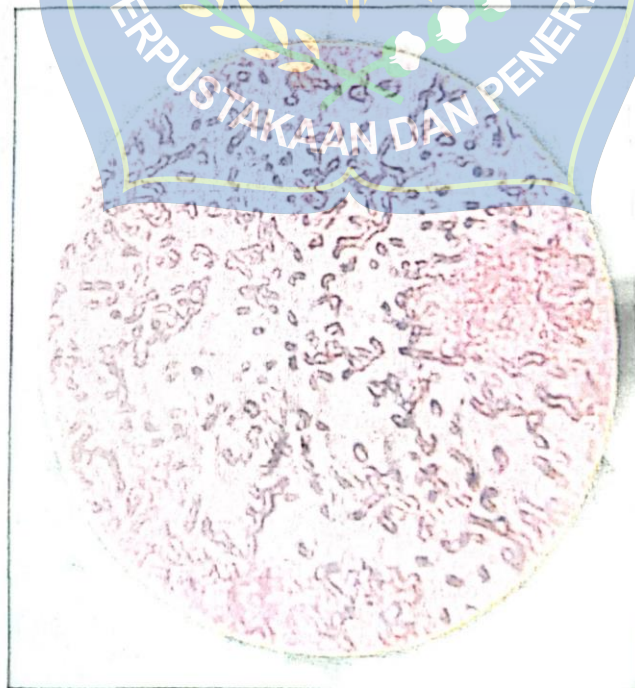
Terima kasih telah percaya dan berbelanja di Toko kami, semoga project Anda lancar.

Teknisi Laboratorium,


AGAVI
 Lili Nailufhar, S.Pd, M.Si (cdt.)

Hasil Pewarnaan Gram pada Kultur *Escherichia coli*

EC003080524



INFORMASI PRODUK

Nama Produk	Kultur murni/ Isolat Bakteri <i>Escherichia coli</i>
Kode Strain	ATCC-25922
Kategori	Patogen
Gram	Negatif
Media	Nutrient Agar (NA)*
Suhu pertumbuhan optimum	37 °C**
Jenis berdasarkan kebutuhan oksigen	Fakultative anaerob**
Jumlah Sel Bakteri	1x10 ⁷ -1x10 ⁸ (0,5McFarland)

Saran Penggunaan :

Produk terlebih dahulu diremajakan ke media padat atau media cair yang sesuai dengan keterangan produk di atas*

Metode Peremajaan :

- A. Peremajaan ke media padat (agar)
 1. Ambil 1 ose koloni dari permukaan tabung
 2. Goreskan koloni secara zigzag pada permukaan media agar baru yang sesuai dengan keterangan produk di atas*
 3. Inkubasi dengan kondisi suhu dan oksigen yang disertakan pada keterangan produk di atas**. Kultur dikatakan tumbuh dengan baik jika di permukaan media agar baru ditumbuhi koloni berwarna putih
 4. Semua tahapan dilakukan secara aseptis

B. Peremajaan ke media cair

Cara 1.

1. Ambil 1 ose koloni dari permukaan tabung
2. Masukkan koloni ke dalam media cair baru dengan cara menggoyang-goyangkan ose di dalam tabung
3. Inkubasi dengan kondisi suhu dan oksigen yang disertakan pada keterangan produk di atas**. Kultur dikatakan tumbuh dengan baik jika media mengalami kekeruhan
4. Semua tahapan dilakukan secara aseptis

Cara 2.

1. Masukkan 3-5 mL aquades steril dalam tabung kultur
2. Kocok perlahan sampai semua koloni putih di permukaan tabung terlarut dalam aquades
3. Masukkan aquades yang sudah terisi koloni ke dalam media tumbuh baru yang sesuai dengan keterangan produk di atas* dengan konsentrasi 10% (v/v)
4. Inkubasi dengan kondisi suhu dan oksigen yang disertakan pada keterangan produk di atas**. Kultur dikatakan tumbuh dengan baik jika media mengalami kekeruhan
5. Semua tahapan dilakukan secara aseptis

Lampiran 15. Surat Bebas Plagiasi



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Tarisha Meliana Safitri
Nim : 105131110221
Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	6%	10 %
2	Bab 2	17%	25 %
3	Bab 3	6%	10 %
4	Bab 4	10%	10 %
5	Bab 5	0%	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 22 Agustus 2025
Mengetahui,
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,


Nursisya M. I.P
NPM 964 391

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588
Website: www.library.unismuh.ac.id
E-mail : perpustakaan@unismuh.ac.id



Dipindai dengan CamScanner

B I Tarisha Meliana Safitri 105131110221

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ojs.unud.ac.id
Internet Source

2%

2

digilib.unimed.ac.id
Internet Source

2%

3

en.indonetwork.co.id
Internet Source

2%

Exclude quotes

On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

< 2%



Dipindai dengan CamScanner

BAB II Tarisha Meliana Safitri 105131110221

ORIGINALITY REPORT

17% **15%** **4%** **14%**
 SIMILARITY INDEX INTERNET SOURCES PUBLICATIONS STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ojs.stikesnas.ac.id Internet Source	6%
2	repository.umnaw.ac.id Internet Source	4%
3	ojs.cahayamandalika.com Internet Source	2%
4	repository.unhas.ac.id Internet Source	2%
5	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	2%
6	Submitted to Exeed College Student Paper	2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On

BAB III Tarisha Ms Revisi

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Muhammadiyah Makassar Student Paper	2%
2	123dok.com Internet Source	1%
3	docplayer.info Internet Source	1%
4	www.journalofmedula.com Internet Source	1%
5	Siti Zamilatul Azkiyah. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Widuri Terhadap Escherichia Coli Dan Staphylococcus Aureus", Jurnal Farmasi Tinctura, 2020 Publication	<1%
6	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	<1%
7	www.coursehero.com Internet Source	<1%
8	repository.stikesmitrakeluarga.ac.id Internet Source	<1%

BAB IV Tarisha Meliana Safitri 105131110221

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

6%

★ repository.unej.ac.id

Internet Source

Exclude quotes



On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

< 2%

Done BAB V Tarisha ms revisi

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPER!

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off