UJI ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) TERHADAP PERTUMBUHAN *STREPTOCOCCUS MUTANS*

ANTIMICROBIAL TEST OF DAYAK ONION (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) LEAF ON THE GROWTH OF *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Disusun Oleh:

INDAH KUMALASARI
105421100120

Skripsi

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
MAKASSAR
2024 /1445 H

PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASASSAR

UJI ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) TERHADAP PERTUMBUHAN *STREPTOCOCCUS MUTANS*

SKRIPSI

Disusun dan diajukan oleh :

INDAH KUMALASARI

105421100120

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

Makassar, 12 Februari 2024

Menyetujui Pembimbing,

Dr. dr. Sumarni, Sp. JP (K), FIHA

PANITIA SIDANG UJIAN

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Skripsi dengan judul " UJI ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.). Merr) TERHADAP PERTUMBUHAN *STREPTOCOCCUS MUTANS*", telah diperiksa, disetujui serta dipertahankan di hadapan tim penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, pada :

Hari/Tanggal : Senin, 12 Februari 2024

Waktu : 08.00 WITA – Selesai

Tempat : Ruang Rapat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Ketua Tim Penguji

Dr. dr. Sumarni, Sp. JP (K), FIHA

Anggota Tim Penguji

Anggota 1

dr.Taufiqul Hidayat, Sp.Rad

Anggota 2

Ahmad Nasir, S.Pd.I., M.Pd.I.

PERNYATAAN PENGESAHAN UNTUK MENGIKUTI
UJIAN SKRIPSI PENELITIAN

DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap	: Indah Kumalasari
Tempat, Tanggal Lahir	: Berau, 04 Juni 2002
Tahun Masuk	2020
Peminatan	: Kedokteran klinis
Nama Pembimbing Akademik	: dr.Ashari As'ad., M.Kes., Sp.N
Nama Pembimbing Skripsi	: Dr. dr. Sumarni, Sp. JP(K), FIHA
Nama Pembimbing AIK	: Ahmad Nasir, S.Pd.I., M.Pd.I.

JUDUL PENELITIAN :

"UJI ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (Eleutherine Palmifolia (L.) Merr) TERHADAP PERTUMBUHAN STREPTOCOCCUS MUTANS"

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mengikuti ujian skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 12 Februari 2024
Mengesahkan,

Juliani Ibrahim, M.Sc.,Ph.D
Koordinator Skripsi Unismuh

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap	: Indah Kumalasari
Tempat, Tanggal Lahir	: Berau, 04 Juni 2002
Tahun Masuk	: 2020
Peminatan	: Pendidikan Dokter
Nama Pembimbing Akademik	: Dr. dr Sumarni, Sp. JP(K), FIHA
Nama Pembimbing Skripsi	: Dr. dr Sumarni, Sp. JP(K), FIHA

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

ANTIMICROBIAL TEST OF DAYAK ONION (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) LEAF ON THE GROWTH OF STREPTOCOCCUS MUTANS

Apabila suatu saat nanti terbukti bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 20 Februari 2024

Indah Kumalasari

NIM : 105421100120

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama	: Indah Kumalasari
NIM	: 105421100120
Tempat Tanggal Lahir	: Berau, 04 Juni 2002
Agama	: Islam
Nama Ayah	: Jamaluddin Adan
Nama Ibu	: Harniah
No. Telp	: 081253931124
Email	: indahadn46@gmail.com

Riwayat Pendidikan

1. SDN 007 Berau (2008-2014)
2. SMPN 1 Berau (2014-2017)
3. SMAN 1 Berau (2017-2020)
4. Universitas Muhammadiyah Makassar (2020-2024)

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MAKASSAR
Thesis, 7 February 2024

Indah Kumalasari[1], Sumarni [2]
[1]Student of Medicine and Health Sciencies Faculty, Muhammadiyah University of Makassar Class of 2020
indahadn46@gmail.com
[2]Advisor
sumarnicardio@med.unismuh.ac.id

"ANTIMICROBIAL TEST OF DAYAK ONION (*ELEUTHERINE PALMIFOLIA* (L.) MERR) LEAF ON THE GROWTH OF *STREPTOCOCCUS MUTANS*"

ABSTRACT

Background : *Streptococcus mutans* bacteria is a gram-positive bacterium that can cause infective endocarditis. In USA, the incidence of endocarditis ranges from 3 to 10 cases per 100,000 population per year. Infections caused by bacteria can be treated with antibiotics. Dayak onion leaf have been used as medicinal ingredients because they contain phytochemicals such as flavonoids, saponins, alkaloids, tannins and triterpenoids which act as antibacterial.

Objective : To determine the antibacterial properties of extract Dayak onion leaf against *Streptococcus mutans* bacteria in vitro.

Methods : A true experimental study with the treatment of Dayak onion leaf extract against *Streptococcus mutans* bacteria to test its antibacterial activity using the well diffusion method with concentrations of 25%, 50%, and 75%.

Results : The results of this study showed that the average yield of measurements with a concentration of 75% was 25,41 mm, at concentration of 50% was 23,20 mm, and at concentration of 25% was 22,32 mm. The positive control used in the experiment was the *Amoxicillin* antibiotic which gave an average inhibition of 18,02 mm, the negative control was *Ampicillin* antibiotic which gave an average inhibition of 10,14 mm while the plasebo control was 10% DMSO which did not provide an inhibition zone for bacteria.

Conclusion : Extract of Dayak onion leaf with a concentration of 25%, 50% and 75% shows antibacterial activity against *Streptococcus mutans* bacteria.

Keywords : Dayak onion Leaf, *Streptococcus mutans*

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
Skripsi, 7 Februari 2024

Indah Kumalasari[1], Sumarni[2]
[1]Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar Angkatan 2020
indahadn46@gmail.com
[2]Pembimbing
sumarnicardio@med.unismuh.ac.id

"UJI ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) TERHADAP PERTUMBUHAN *STREPTOCOCCUS MUTANS*"

ABSTRAK

Latar Belakang : Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif yang dapat menyebabkan endokarditis infektif. Di USA, kejadian endokarditis berkisar antara 3 sampai 10 kasus per 100.000 penduduk per tahun. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri dapat diobati dengan antibiotik. Daun bawang dayak telah dimanfaatkan sebagai bahan obat karena mengandung fitokimia seperti flavonoid, saponin, alkaloid, tanin dan triterpenoid yang bersifat sebagai antibakteri.
Tujuan : Untuk mengetahui sifat antibakteri ekstrak daun bawang dayak terhadap bakteri Streptococcus mutans secara in vitro.
Metode : Penelitian *true experiment* dengan perlakuan pemberian ekstrak daun bawang dayak terhadap bakteri *Streptococcus mutans* untuk menguji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75%.
Hasil : Hasil penelitian menunjukkan rata-rata hasil pengukuran dengan konsentrasi 75% adalah 25,41 mm, pada konsentrasi 50% adalah 23,20 mm, dan pada konsentrasi 25% adalah 22,32 mm. Kontrol positif yang digunakan pada percobaan adalah antibiotik Amoksisilin yang memberikan rata-rata daya hambat sebesar 18,02 mm, kontrol negatif adalah antibiotik Ampisilin yang memberikan rata-rata daya hambat sebesar 10,14 mm sedangkan kontrol plasebo adalah DMSO 10% yang tidak memberikan zona hambat untuk bakteri.
Kesimpulan : Ekstrak daun bawang dayak dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.
Kata Kunci : Daun bawang dayak, *Streptococcus mutans*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul penelitian "Uji Antimikroba Ekstrak Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.)Merr) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*". Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Suatu kebanggaan dan kesyukuran bagi penulis yang saat ini yang akan melangkah ke tahap pendidikan selanjutnya yakni kepaniteraan klinik untuk meraih gelar dan amanah menjadi seorang dokter. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang sangat disayangi, yaitu Ibu Harniah dan Bapak Jamaluddin Adan yang senantiasa selalu memberikan bantuan, dukungan, bimbingan dan doa yang terbaik bagi penulis selama ini hingga berada di titik kehidupan saat ini.
2. Dr. dr Sumarni, Sp. JP(K), FIHA yang selalu meluangkan waktu untuk membimbing, memberi masukan, dukungan dan doa selama proses penyelesaian studi berlangsung.
3. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh ilmu pengetahuan di Universitas Muhammadiyah Makassar.

4. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar, Ibunda Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK(K) yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
5. dr. TAufiqul Hidayat, Sp. Rad sebagai penguji yang telah banyak memberikan arahan, dukungan, doa dan senantiasa memberi masukkan selama peroses penyelesaiaan studi berlangsung.
6. Ahmad Dahlan, S. PDI, M. PDI sebagai pembimbing AIK yang telah banyak memberikan arahan, dukungan, doa dan senantiasa memberi masukkan selama peroses penyelesaiaan studi berlangsung
7. Segenap jajaran dosen dan seluruh staf di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
8. Kepada saudari dan saudara seperjuangan hohoho, Andi Rahmantika, Rifqah Amalia, Annoormansyah Fikri Harli, Sri Zalika Jamal, Anisah Ainun Zahrah, Iga Anggraini, Muh. Da'i Alamsyah yang telah membantu, menghibur, dan menyemangati penulis.
9. Teman – teman BS, Anisah Pratami Hasdini, Meylan Reviany, Aprila Widodo, Avila, Sabila, Nabila, dan Fadhylah yang telah membantu, menghibur, dan menyemangati penulis.
10. Teman-teman angkatan 2020 Sibson yang senantiasa selalu berperan mewarnai hari-hari sepanjang proses perkuliahan di Prodi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak keterbatasan dan kekurangan, oleh karena itu penulis dengan senang hati akan menerima kritik yang bersifat membangun. Penulis juga berharap penelitian ini dapat membantu sebagai tambahan referensi pada penelitian yang dilakukan dikemudian hari. Akhir kata, penulis berharap semoga Allah membalas segala kebaikan pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

Makassar, 19 Juli 2023

Indah Kumalasari

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

DAFTAR ISI

SAMPUL i

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI viii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1.Latar Belakang 1

1.2.Rumusan Masalah 3

1.3.Tujuan Penelitian 3

1.4.Manfaat Penelitian 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1.Bawang dayak 5

2.2.Bakteri *Streptococcus mutans* 8

2.3.Mekanisme Kerja Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans* 10

2.4.Kerangka Teori 12

BAB III KERANGKA KONSEP 13

3.1.Kerangka Konsep 13

3.2.Definisi Operasional 13

3.3.Hipotesis 17

BAB IV METODE PENELITIAN 18

4.1.Desain Penelitian 18

4.2.Lokasi dan Waktu Penelitian 18

4.3.Sampel Penelitian 18

4.4.Alat dan Bahan 20

4.5.Alur Penelitian 21

4.6.Kelompok Kontrol 21

4.7.Prosedur Penelitian.....22

BAB V HASIL PENELITIAN 26

BAB VI PEMBAHASAN.....29

6.1.Uji Antibakterial.....29

6.2. Kajian Keislaman.....32

BAB VII PENUTUP.....38

7.1. Kesimpulan 38

7.2. Saran.....38

DAFTAR PUSTAKA.....39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Streptococcus mutans merupakan bakteri gram positif termasuk dalam kelompok *Streptococcus viridans*. Bakteri ini ditemukan di rongga mulut manusia dan secara umum tidak berbahaya[1,2]. Namun bakteri *Streptococcus mutans* dapat menyebabkan infeksi apabila masuk ke dalam aliran darah yang berasal dari tindakan invasif dari gigi, tenggorokkan, saluran cerna dan tindakan invasif lainnya, serta yang lebih sering juga dari penggunaan obat – obat injeksi yang tidak steril seperti pada para pengguna narkoba[3,4]. Bakteri ini menjadi agen penyebab endokarditis infektif (EI) yang dapat menular melalui saliva atau kontak langsung[5]. Endokarditis infektif (EI) dianggap sebagai penyakit septik sistemik di mana vegetasi yang mengandung platelet, fibrin, sel- sel inflamasi, dan bakteri terbentuk di katup jantung. Manifestasi klinis penyakit infeksi ini bervariasi dengan komplikasi dan mortalitas yang signifikan[6].

Insiden endokarditis infektif di USA diperkirakan sekitar 3-10/100.000 orang / tahun, yang tampaknya telah meningkat selama dua dekade terakhir. Angka kematian di rumah sakit tinggi, berkisar antara 14 hingga 22%, dengan angka kematian per tahun yang tinggi (hingga 15-30%). *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab EI yang paling umum pada sebagian besar dengan prevalensi 26,6% dari semua kasus, diikuti oleh streptokokus kelompok viridans sebanyak

18,7%[7]. *Streptococcus mutans* telah menunjukkan resistensi terhadap beberapa antibiotik seperti eritromisin, linomisin, penisillin, dan ampisilin sehingga dibutuhkan eksplorasi senyawa antimikroba baru dengan potensi lebih tinggi dalam menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri ini seperti ekstrak daun bawang dayak yang merupakan tanaman liar yang sekarang banyak dicari dan dimanfaatkan[8].

Bawang dayak *(Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) merupakan tanaman herbal khas Kalimantan Tengah yang telah digunakan secara turun temurun oleh masyarakat dayak sebagai obat tradisional. Umumnya bawang dayak yang digunakan hanya bagian umbinya saja, sedangkan daun bawang dayak biasanya dibuang dan jarang digunakan[9]. Dalam penelitian sebelumnya mengenai efektivitas daun bawang dayak terhadap pertumbuhan *Candida albicans,* diketahui bahwa daun bawang dayak mengandung senyawa kimia yang bersifat antibakteri yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, tanin, dan triterpenoid[10,11]. Daun bawang dayak mengandung senyawa kimia yang berpotensi sebagai antioksidan, khususnya flavonoid, dapat mencegah pertumbuhan radikal bebas di dalam tubuh sekaligus memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak. Manfaat flavonoid yang lainnya ialah sebagai antiradang dan antibiotik[12]. Untuk itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun bawang dayak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* gram positif pada konsentrasi 25%, 50%, dan 75%.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) memiliki sifat antimikroba terhadap *Streptococcus mutans*.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus mutans*.

1.3.2 Tujuan Khusus

a. Untuk mengukur zona hambat dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) sebagai antimikroba terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

b. Untuk menentukan konsentrasi ekstrak etanol daun bawang dayak *(Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

a. Mengimplementasikan ilmu mikrobiologi terkait bakteri *Streptococcus mutans* yang selama ini didapatkan.

b. Menambah pengetahuan mengenai manfaat daun bawang dayak *(Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

1.4.2 Bagi Universitas

a. Menambah referensi pengetahuan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Makassar mengenai obat tradisional dalam hal ini daun bawang dayak *(Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

b. Menambah pengetahuan tentang mikrobiologi dalam hal ini bakteri *Streptococcus mutans*.

1.4.3 Bagi Masyarakat

a. Menambah pengetahuan masyarakat bahwa daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dapat digunakan untuk mengobati infeksi *Streptococcus mutans*.

b. Menjadi pengobatan alternatif untuk penyakit infeksi *Streptococcus mutans*.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Dayak

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) merupakan tanaman yang berasal dari Kalimantan Tengah dan memiliki sinonim dengan *Eleutherine Bulbosa*, *Eleutherine Americana*. Bawang dayak memiliki nama yang berbeda-beda tergantung daerahnya[13,14,15].

2.1.1Klasifikasi

Berdasarkan *Integrated Taxonomic Information System* 2021 , bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) secara taksonomi dapat diklasifikasikan sebagai berikut[13] :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Liliales
Famili	: Iridaceae
Genus	: Eleutherine
Spesies	: Eleutherine palmifolia (L.) Merr
Sinonim	: Eleutherine americana (Aubl.) Merr.
	Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb.

2.1.2 Morfologi

Morfologi tumbuhan (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) berbentuk daun panjang seperti pita dengan panjang 15-20 cm dan lebar daun 3-5 cm, serta warna daun hijau. Ada dua jenis daun yaitu, pita lengkap dengan ujung runcing dan daun seperti batang. Batangnya tegak atau terkulai, dengan umbi berbentuk kerucut dan berwarna merah. Bunga putih tunggal mekar di ketiak daun bagian atas. Buahnya berbentuk kotak persegi panjang dengan lekukan di tepinya. Saat matang, ia terbagi menjadi tiga rongga yang berisi banyak biji. Bentuk biji bulat atau hampir persegi[16].

Gambar 2.1 Tanaman Bawang Dayak, (a) Daun (b) Bunga, (c) Umbi, (d) Benang Sari (e) Putik

2.1.2 Kandungan Bawang Dayak

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) mengandung alkaloid, saponin, triterpenoid, steroid, glikosida, tanin, fenol dan flavonoid. Bawang dayak juga mengandung berbagai senyawa aktif, termasuk naftokuinon dan turunannya seperti *elecenacin, eleutherine, eleitherol, eleutherinon.* Berdasarkan uji skrining fitokimia, daun bawang Dayak juga memiliki metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, triterpenoid dan tanin[17,18].

2.1.3 Manfaat Bawang Dayak

Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) merupakan tanaman obat. Menurut pengalaman masyarakat setempat menggunakan bawang dayak sebagai obat penyakit kanker payudara, tekanan darah tinggi, diabetes, kolesterol, jerawat dan bisul, kanker usus, serta mencegah stroke, disentri, dan disuria. Umbi tanaman umbi dayak dimanfaatkan oleh masyarakat Kalimantan sebagai obat anti kanker payudara, sedangkan daunnya bermanfaat untuk melancarkan air susu ibu (ASI). Selain itu tanaman ini juga dapat digunakan untuk mengobati penyakit jantung, meningkatkan daya tahan tubuh, berperan sebagai antiradang, antibakteri, antijamur dan antitumor serta dapat menghentikan pendarahan. Dari hasil penelitian sebelumnya dengan menggunakan uji DPPH diketahui bahwa ekstrak etanol daun bawang dayak memiliki efek antioksidan[12,19].

2.2 Bakteri *Streptococcus mutans*

Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan mikroorganisme dengan karakteristik gram positif, tidak memiliki spora dan ditemukan pada mukosa rongga mulut manusia. Bakteri *Streptococcus mutans* termasuk jenis bakteri golongan Streptococcus hemoliticus, terdapat pada saliva, berperan dalam pembentukan plak sehingga meningkatkan resiko karies. Bakeri tersebut juga dapat menyebabkan penyakit lain seperti endokarditis [(3)].

2.2.1 Klasifikasi Bakteri *Streptococcus mutans*

Berdasarkan *Integrated Taxonomic Information System* 2021, klasifikasi bakteri *Streptococcus mutans*[(20)] :

Kingdom : Bacteria

Filum : Firmicutes

Kelas : Bacilli

Ordo : Lactobacillales

Famili : Streptococcaceae

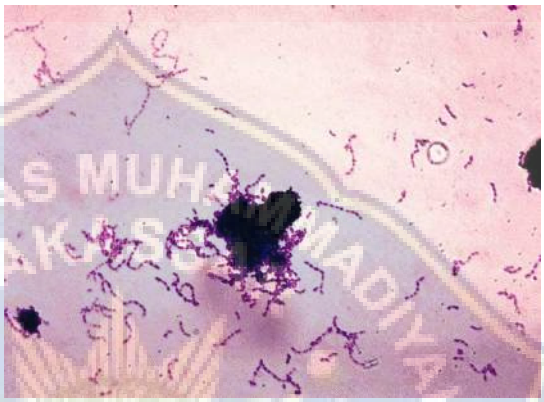
Genus : Streptococcus

Species : Streptococcus mutans

2.2.2 Morfologi

Streptococcus mutans merupakan bakteri gram positif, bersifat nonmotil (tidak bergerak), bakteri anaerob fakultatif. Memiliki bentuk kokus yang sendirian berbentuk bulat atau bulat telur dan tersusun dalam rantai. Bakteri ini tumbuh biasanya ditemukan pada rongga gigi manusia

yang luka dan menjadi bakteri yang paling kondusif menyebabkan karies untuk email gigi. *Streptococcus mutans* termasuk dalam *streptococcus viridans* mereka bersifat a-hemolitik, tetapi ada pula yang bersifat nonhemolitik.[21]



Gambar 2.2 Mikroskopik *Streptococcus mutans*

2.2.3 Patogenesis Infeksi *Streptococcus mutans*

Streptococcus mutans bersifat asidogenik yaitu menghasilkan asam, mampu tinggal pada lingkungan asam (asidurik), dan menghasilkan suatu polisakarida yang lengket disebut dextran. *S. mutans* membentuk rantai dekstran yang tidak larut dalam air. Reseptor dekstran mempunyai sifat adhesif dan kohesif sehingga memberikan *S. mutans* daya lekat untuk berkolonisasi pada permukaan gigi dan membentuk plak yang dapat meningkatkan resiko terjadinya karies gigi. Masuknya mikroorganisme pada plak gigi ke dalam aliran darah atau apabila sudah terbentuk karies dan lesi sudah mencapai pulpa maka akses untuk masuk ke pembuluh darah akan lebih mudah atau adanya tindakan pada gigi geligi atau aktivitas

sehari - hari, misalnya mengunyah dan menyikat gigi juga dapat mendorong *S. mutans* masuk ke dalam darah dan dapat mengakibatkan bakteremia.

Apabila terdapat jejas endotel yang dapat disebabkan abnormalitas intrakardiak kongenital atau didapat dan penggunaan kateter intravaskular atau alat tertentu dapat menyebabkan abrasi langsung pada endotel, dimana jejas ini mengakibatkan deposisi fibrin dan agregasi trombosit, sehingga akan terbentuk lesi *nonbacterial thrombotic endocardial (NBTE).* Jika terjadi infeksi mikroorganisme, yang masuk dalam sirkulasi melalui infeksi fokal atau trauma, maka endokarditis non bakterial akan menjadi infektif endokarditis. *Streptococcus mutans* akan berproliferasi sehingga menyebabkan kerusakan lokal yang akhirnya menyebar secara hematogen. Faktor-faktor yang terdapat pada bakteri seperti dekstran berpengaruh terhadap perlekatan bakteri dengan matriks fibrin-trombosit pada katup yang rusak.[3,6,22,28].

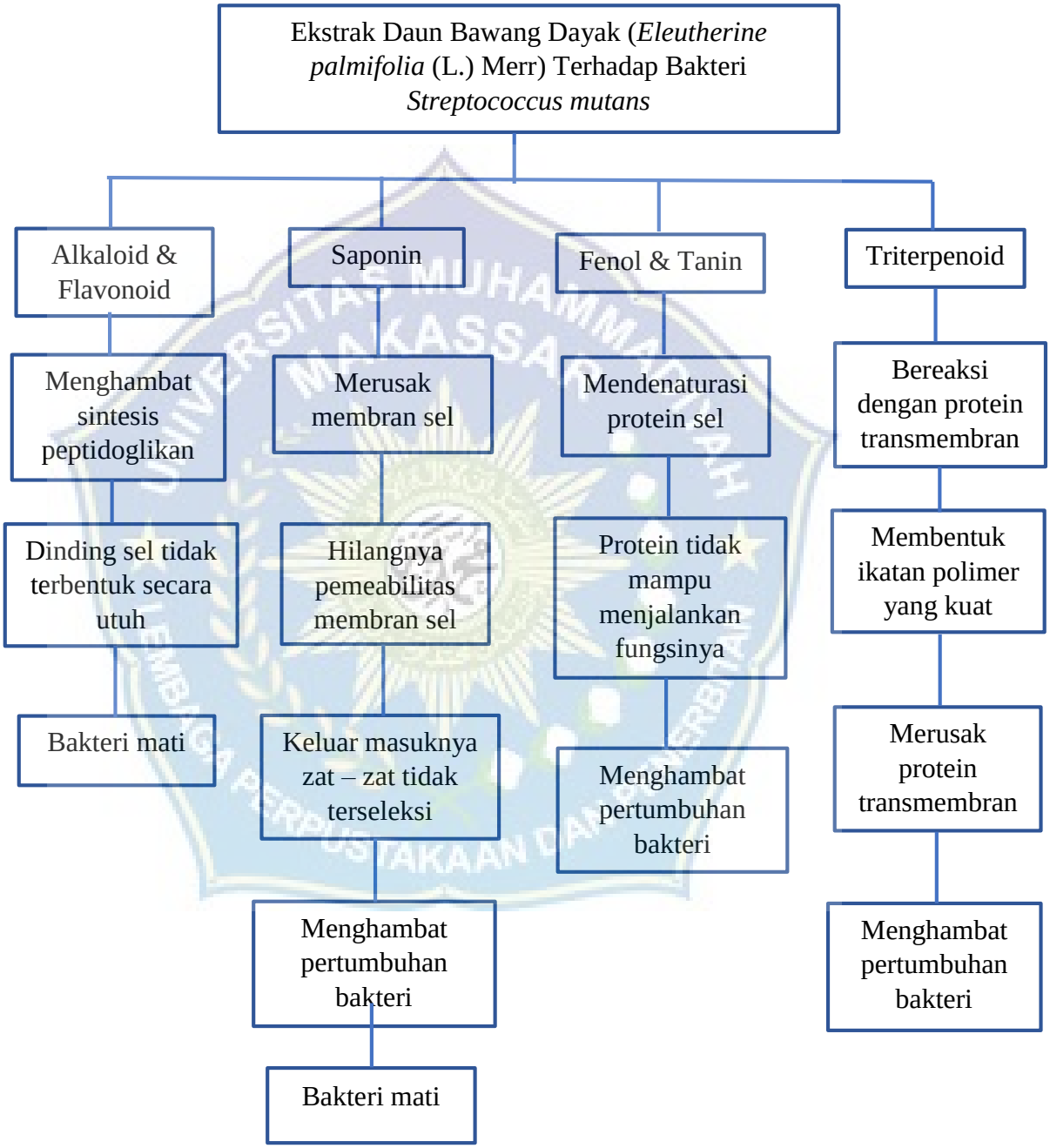
2.3 Mekanisme Kerja Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus mutans*

Daun bawang dayak mengandung senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan pada ekstrak daun bawang dayak menunjukkan bahwa terdapat senyawa alami yang

aman dan dapat dimanfaatkan sebagai agen antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Kandungan alkaloid dan flavonoid yang terdapat dalam daun bawang dayak dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Tanin juga memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme kerja senyawa tanin dalam menghambat sel bakteri, yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri. Mekanisme kerja saponin yang juga terkandung dalam daun bawang dayak adalah dengan cara merusak membaran sel sehingga menyebabkan kebocoran protein dan enzim di dalam sel. Mekanisme fenol sebagai antibakteri yaitu dengan mendenaturasi protein sel. Kandungan lainnya yaitu triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan protein transmembran pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya protein trans membran[10,11].

2.4 Kerangka Teori



BAB 3

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konsep

Variabel Independen (X) → **Variabel Dependen (Y)**

Ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) → Sensitifitas bakteri *Streptococcus mutans*

3.2 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Instrumen	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Independent : Ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr)	Ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yang telah dikeringkan dan dilakukan perendaman dengan etanol yang akan	Neraca analitik dan vial	Pengenceran yang dilakukan dengan penambahan DMSO	Ekstrak daun bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yang konsentrasi 100% akan terbagi	Numerik

	diencerkan menggunakaan Dimetil Sulfoksida (DMSO) menjadi konsentrasi 25%, 50%, dan 75%.			menjadi konsentrasi 25%, 50% dan 75%	
Dependent : Pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*	Suspensi bakteri *Streptococcus mutans* ditumbuhkan pada medium *nutrient agar* (NA) kemudian diukur zona hambatnya setelah ditambahkan ekstrak daun	Jangkar sorong atau mistar berskala	Berdasarkan zona hambatan yang terbentuk dalam satuan milimeter (mm)	Klasifikasi daya hambat pertumbuhan bakteri menurut Greenwood (1995)[29] Kuat : >20 mm Sedang : 16-20 mm	Kategorikal

	bawang dayak dengan metode sumuran pada konsentrasi 25%, 50% dan 75%, kemudian diinkubasi pada suhu 37º selama 24 jam			Lemah : 10-15 Tidak ada : <10mm	
Kontrol Positif	Kontrol positif yang digunakan adalah *amoxicillin* yang merupakan antibiotik golongan aminopenisilin. *Amoxicillin* adalah antibiotik spektrum luas yang digunakan	Jangka sorong atau mistar berskala	Dosis amoxicillin 30μg berdasarkan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI)	Berdasarkan zona hambat yang terbentuk dalam milimeter (mm)	Numerik

	untuk mengobati berbagai jenis infeksi bakteri[24].				
Kontrol Negatif	Kontrol negatif yang digunakan adalah *ampilicin* golongan *penicillin* dengan resistensi tinggi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*[25].	Jangka sorong atau mistar berskala	Dosis ampicilin 10μg berdasarkan *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI)	Berdasarkan zona hambat yang terbentuk dalam milimeter (mm)	Numerik
Kontrol Plasebo	Kontrol plasebo yang digunakan adalah larutan *Dimetyl sulfoksida* (DMSO) yang merupakan	Gelas ukur	DMSO yang digunakan adalah konsentrasi 10% dengan cara DMSO dipipet		Numerik

	pelarut senyawa polar dan non polar yang tidak memiliki efek sebagai antibakteri dan antijamur[26].		sebanyak 10 ml dan ditambahkan akuades sebanyak 90 ml.		

3.3 Hipotesis

1. Hipotesis Null (H_0)

   Ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) tidak memberikan efek sensitive terhadap bakteri *Streptococcus mutans.*

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

   Ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) memberikan efek sensitive terhadap bakteri *Streptococcus mutans.*

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian true experiment dengan perlakuan pemberian ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Streptococcus mutans.*

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muslim Indonesia pada bulan September – November 2023.

4.3 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel dari bahan tanaman yaitu daun bawang dayak dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dan bakteri *Streptococcus mutans* yang ditumbuhkan pada medium *Nutrient Agar* (NA) yang diinkubasi pada suhu 37º selama 24 jam.

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal diestimasi berdasarkan rumus Frederer sebagai berikut :

$(t-1)(r-1)>15$

Keterangan :

r = jumlah sampel tiap kelompok perlakuan

t = banyaknya kelompok perlakuan

Dalam rumus akan digunakan t = 6 karena menggunakan 6 kelompok perlakukan, dalam hal ini ada 3 sampel konsentrasi ekstrak, 1 kontrol positif, 1 kontrol negatif, dan 1 kontrol plasebo maka jumlah sampel (n) minimal tiap kelompok ditentukan sebagai berikut:

$(t-1)(r-1) > 15$

$(6-1)(r-1) > 15$

$(5)\ (r-1) > 15$

$r-1 > 15 : 5$

$r > 3 + 1$

$r > 4$

Berdasarkan hasil penelitian di atas, banyaknya kelompok sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 6 kelompok sampel, dan diberikan perlakuan pengulangan sebanyak 4 kali. Jadi total banyaknya sampel yang digunakan adalah 24 sampel.

1. Kriteria inklusi

Bakteri *Streptococcus mutans* yang tidak terkontaminasi zat lain

2. Kriteria eksklusi

Bakteri *Streptococcus mutans* tidak berkembang *(dropout)* dalam proses penumbuhan bakteri.

4.4 Alat dan Bahan

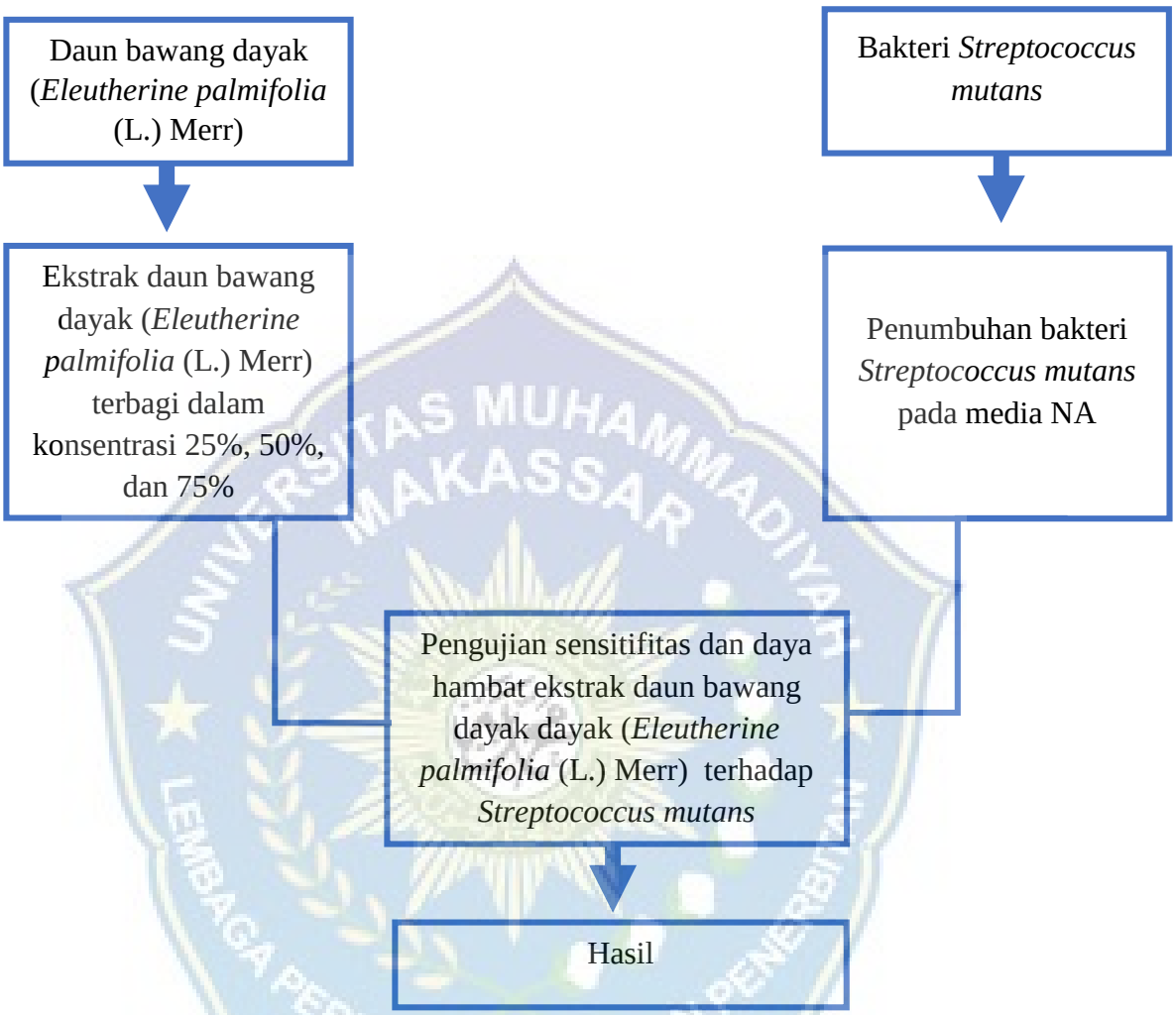
4.4.1 Alat

Erlenmeyer, gelas ukur, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, penangas air, timbangan analitik, labu ekstraksi, batang pengaduk, *stirrer*, cawan petri, *rotary evaporator* (oven), jarum ose, pinset, inkubator, *laminair air flow*, vial, autoklaf, mikropipet, silinder cup, mistar berskala, jangka bersorong, dan alat fotografi.

4.4.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr), bakteri uji *Streptococcus mutans* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muslim Indonesia, Larutan *Dymethil sulfoxide* 10% (DMSO 10%), etanol 96%, *Blank disc Ampicilin* 10 μg, *blank disc Amoxicilin* 30μg, *Nutriuen Agar (NA)*, kertas saring no. 1, kertas label dan aluminium foil.

4.5 Alur Penelitian



4.6 Kelompok Kontrol

4.6.1 Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan adalah *Ampicillin* yang merupakan antibiotik spektrum luas golongan penisilin. *Ampicillin* dapat membunuh bakteri gram positif dan gram negatif dibandingkan *amoxicillin*. *Ampicillin*

diindikasikan untuk infeksi saluran pernapasan, meningitis, endokarditis, infeksi urogenitalia, dan infeksi gastrointestinal, termasuk *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Hemophilus influenzae*, *Neisseria meningitis*, *Escherichia coli*, *Enterococcus species*, *Salmonella species*, *Proteus mirabilis*, *dan Salmonella species*[27].

4.6.2 Kontrol Negatif

Pada penelitian ini digunakan *Amoxicillin* yang merupakan antibiotik beta laktam dengan resistensi tinggi terhadap bakteri *Streptococcus mutans*[25].

4.6.3 Kontrol Plasebo

Pada penelitian ini digunakan larutan DMSO 10% sebagai kontrol plasebo. DMSO merupakan pelarut yang melarutkan senyawa polar dan non polar yang tidak memiliki efek antibakteri dan antijamur[26].

4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Pengelolaan Sampel

3kg daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) yang diperoleh dibersihkan dan dicuci dengan air bersih yang mengalir. Kemudian dipotong kecil, dan di proses dalam bentuk simplisia ± 3 hari lalu disimpan dalam wadah untuk kemudian dilanjutkan proses ekstraksi

dengan menggunakan pelarut sehingga di peroleh ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

4.7.2 Ekstraksi Sampel

200 gram daun bawang dayak dalam bentuk simplisia yang kering dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dengan cara menyimpan simplisia ke dalam toples, kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% ± 2 L simplisia yang telah disimpan di dalam wadah kemudian ditutup rapat dan dilakukan pengadukan setiap 24 jam dalam kurun waktu selama 3 hari sehingga dapat diperoleh ekstrak dari daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr). Simplisia yang telah mengalami perendaman selama 3 hari, dilanjutkan proses penyaringan untuk memisahkan ampas sehingga diperoleh ekstrak basah. Setelah diperoleh ektrak basah, dilanjutkan proses evaporasi dengan alat rotary evaporator, sehingga diperoleh 41 gram ekstrak kental daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr).

4.7.3 Pengencaran

Pengenceran dilakukan untuk menghasilkan beberapa konsentrasi dari ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) serta melihat efeknya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Pengenceran yang dibuat adalah 25%, 50%, dan 75% menggunakan pelarut DMSO 10% menggunakan rumus pengenceran :

M1 x V1 = M2 x V2

Keterangan :

M1 = Molaritas sebelum penegnceran

V1 = Volume sebelum pengenceran

M2 = Molaritas setelah pengenceran

V2 = Volume setelah pengenceran

a. M1 x V1 = M2 x V2

100% x 3,75 = 75% x V2

375 = 75% x V2

V2 = $\frac{375}{75}$

V2 = 5 g/ml DMSO

b. M1 x V1 = M2 x V2

75% x 1 = 50% x V2

75 = 50 x V2

V2 = $\frac{75}{50}$

V2 = 1,5 g/ml DMSO

c. M1 x V1 = M2 x V2

75% x 1 = 25% x V2

75 = 25 x V2

$$V2 = \frac{75}{25}$$

V2 = 3 g/ml DMSO

4.7.4 Persiapan Bakteri Uji

Bakteri *Streptococcus mutans* yang sudah diremajakan kemudian diinokulasikan pada cawan petri yang telah ada medium *Nutrient agar (NA)*. Selanjutnya, buat lubang menggunakan silinder cup kemudian masukkan ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% pada cawan petri dan, *Amoxicilin* sebagai kontrol positif, *Ampicilin* sebagai kontrol negatif dan DMSO 10% sebagai kontrol plasebo. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37ºC. Hasil inkubasi berupa zona bening di lubang sumuran menunjukan ada tidaknya pertumbuhan bakteri.

4.7.5 Pengukuran Zona Hambat

Pengukurannya menggunakan jangka sorong untuk mengukur besar zona daya hambat atau zona inhibisi yang terbentuk disekitar lubang. Jaraknya diukur berdasarkan diameter zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong yang dinyatakan dalam milimeter.

BAB V

HASIL PENELITIAN

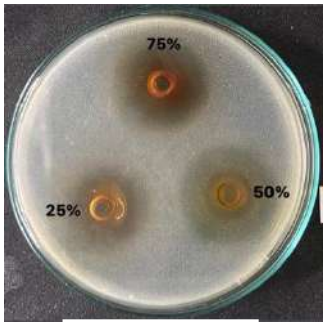
Pada pengamatan uji aktivitas antibakterial ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menggunakan metode sumuran dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75%, yang ditumbuhkan pada medium *Natrium Agar* mampu membentuk diameter zona hambat dalam pertumbuhan bakteri tersebut. Selain itu juga dilakukan pengamatan dengan menggunakan kontrol positif (*Amoxicillin*), kontrol negatif (*Ampicillin*) dan kontrol plasebo (DMSO 10%) Pengulangan dilakukan sebanyak 5 kali yang diambil berdasarakan rumus Frederrer. Zona hambat diukur diamater dengan menggunakan jangka sorong. Adapun hasil pengukuran daya hambat sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Zona Hambat yang terbentuk pada medium *Natrium Agar*

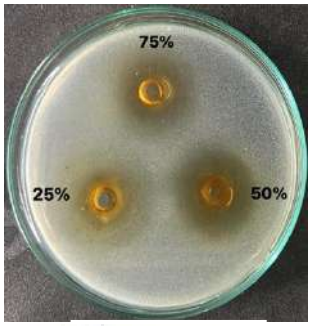
Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)				Rata-Rata
	1	2	3	4	
25%	22,54	22,41	22,15	22,18	22,32
50%	23,38	23,16	23,14	23,14	23,20
75%	25,99	25,17	25,20	25,29	25,41

Tabel 2. Hasil Pengukuran Zona Hambat yang Terbentuk Pada Kontrol Positif, Kontrol Negatif dan Kontrol Plasebo

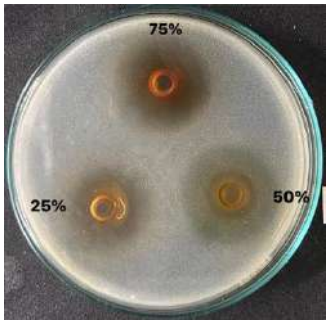
Kontrol	Diameter Zona Hambat (mm)				Rata-Rata
	1	2	3	4	
Kontrol Positif (*Amoxicillin*)	18,03	18,0	18,01	18,05	18,02
Kontrol Negatif (*Ampicillin*)	10,13	10,18	10,12	10,15	10,14
Kontrol Plasebo (DMSO 10 %)	0	0	0	0	0



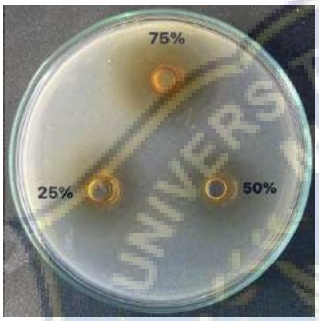
Gambar 1.
Replikasi 1



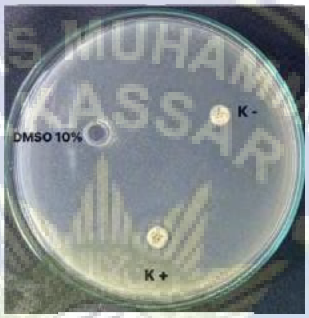
Gambar 2.
Replikasi 2



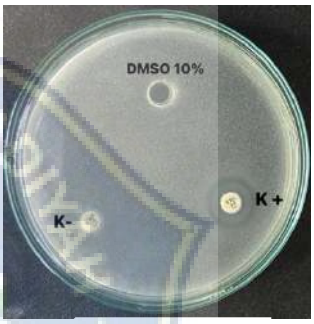
Gambar 3.
Replikasi 3



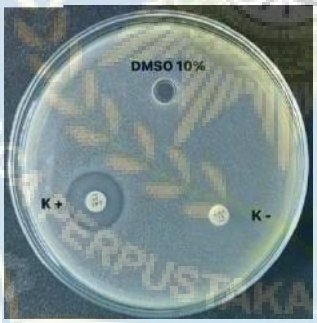
Gambar 4.
Replikasi 4



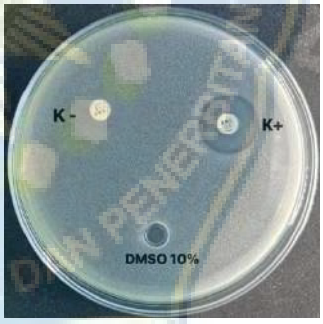
Gambar 1.
Replikasi 1



Gambar 2.
Replikasi 2



Gambar 3.
Replikasi 3



Gambar 4.
Replikasi 4

Pada tabel percobaan yang merupakan tabel uji ekstrak daun bawang dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan hasil pada konsentrasi 25% didapatkan rata-rata zona hambat sebesar 22,32 mm

sedangkan pada konsentrasi 50% sebesar 23,20 mm dan konsentrasi 75% sebesar 25,41 mm.

Pada tabel pengujian kontrol yang digunakan sebagai perbandingan untuk melihat kekuatan zona hambat dengan hasil kontrol positif yang digunakan pada percobaan adalah antibiotik *Amoxicillin* 25μg memberikan rata- rata daya hambat sebesar 18,02 mm sedangkan kontrol negatif adalah antibiotik *Ampicillin* 10μg sebesar 10,14 mm dan kontrol plasebo DMSO 10% tidak memberikan efek terhadap pertumbuhan bakteri tersebut.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

BAB VI
PEMBAHASAN

6.1 Uji Antibakterial

Pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakterial ekstrak etanol daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* memberikan efek sifat antibakterial yaitu mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan daya hambat ekstrak daun bawang dayak lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif yaitu antibiotik *amoxicillin* yang memiliki rata-rata diameter zona hambat yang lebih rendah.

Sifat antibakterial pada ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) memiliki senyawa metabolit sekunder yang mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, tanin, dan triterpenoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan juga mengandung senyawa kimia yang berpotensi sebagai antioksidan, khususnya flavonoid, dapat mencegah pertumbuhan radikal bebas di dalam tubuh sekaligus memperbaiki sel-sel tubuh yang rusak[12]. Mekanisme senyawa antibakteri secara umum dilakukan dengan cara mengubah permeabilitas membran, menghambat kerja enzim, merusak dinding sel dan juga menganggu sintesis protein dari bakteri setelah proses inkubasi. Daun bawang dayak mengandung senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan pada ekstrak daun bawang dayak menunjukkan bahwa terdapat senyawa alami yang aman dan dapat dimanfaatkan sebagai agen antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri

Streptococcus mutans[19]. Kandungan alkaloid dan flavonoid yang terdapat dalam daun bawang dayak dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Tanin juga memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme kerja senyawa tanin dalam menghambat sel bakteri, yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri. Mekanisme kerja saponin yang juga terkandung dalam daun bawang dayak adalah dengan cara merusak membaran sel sehingga menyebabkan kebocoran protein dan enzim di dalam sel. Mekanisme fenol sebagai antibakteri yaitu dengan mendenaturasi protein sel. Kandungan lainnya yaitu triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan protein transmembran pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya protein trans membran[10,11].

Menurut Greenwood, daya hambat pertumbuhan bakteri diklasifikasikan menjadi 4 yaitu <10 mm tidak memberikan efek zona hambat, 10 – 15 mm diameter zona hambat lemah, 16 – 20 mm memiliki daya hambat sedang dan >20 mm memiliki daya hambat kuat[29]. Pada penelitian ini konsenstrasi 75% memiliki daya hambat terbesar dengan kategori daya hambat kuat. Pada konsenstrasi 50% dan 25% memiliki daya hambat lebih kecil tetapi termasuk kedalam kategori daya hambat kuat. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agustina, dkk 2020 mengenai ekstrak etanol daun bawang dayak terhadap *Escherichia coli* yang merupakan bakteri gram negatif, dimana daun bawang dayak memberikan zona hambat pada konsentrasi 100%

rata – rata sebesar 21,88 mm yang tergolong kuat[31]. Dari penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa daun bawang dayak juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif. Penelitian lain yang dilakukan oleh *Eka Kumalasari*, dkk 2021 terkait Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* yang merupakan salah satu spesies jamur, dimana daun bawang dayak memberikan zona hambat pada konsentrasi 100% rata – rata sebesar 21,06 mm yang tergolong kuat berdasarkan klasifikasi Greenwood[11].

Dalam pengujian kontrol digunakan *Amoxicillin* 25 μg sebagai kontrol positif , *Ampicillin* 10 μg sebagai kontrol negatif dan untuk DMSO 10% sebagai kontrol plasebo. Pada kontrol positif (*amoxicillin*) tergolong ke dalam antibiotik sensitif berdasarkan Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) yaitu >18 mm[33]. *Amoxicillin* merupakan antibiotik spektrum luas digunakan untuk infeksi *Streptococcus sp, Listeria monocytogenes and Enterococcus sp, Haemophilus influenza, Escherichia coli, Actinomyces sp, Clostridium sp, Salmonella sp, Shigella sp, and Corynebacteria sp* dan memiliki bioavailabilitas oral yang tinggi[27]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Naelaz Zukhruf Wakhidatul, dkk 2020 mengenai Penggunaan Antibiotik *Amoxicillin* terhadap *Streptococcus mutans* didapatkan diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 20,72 mm yang tergolong sensitif berdasarkan tabel CLSI[32]. Kontrol negatif digunakan *ampicillin* yang juga merupakan antibiotik beta laktam memberikan daya hambat dengan kategori resisten yaitu <11

mm berdasarkan CLSI[33]. Hal ini dapat terjadi akibat mutasi pada enzim *Penicillin-Binding-Protein* (PBP) yaitu enzim pembentuk dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel bakteri akan terhambat, mengakibatkan autolisis (penghancuran sendiri) dan akhirnya terjadi kematian sel[24].

Hasil pengukuran diameter zona hambat dari pengujian difusi agar bahwa ekstrak etanol daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) memiliki perbedaan diameter zona hambat yang terbentuk, dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang digunakan. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi daun bawang dayak yang digunakan maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk. Meningkatnya konsentrasi zat menyebabkan meningkatnya kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri.

6.2 Tinjauan Keislaman

Allah Subhanahu wata'ala telah menciptakan segala sesuatu dengan sebaik-baiknya. Salah satunya adalah Allah tidak akan menciptakan penyakit jika tidak menciptakan obatnya. Allah SWT telah menciptakan segala jenis tumbuhan yang ada di bumi yang dapat digunakan oleh umat manusia terutama dalam pengobatan, sebagaimana Allah SWT telah berfirman dalam Al-Qur'an Surah Al-An'am ayat ke 99 yaitu:

وَهُوَ الَّذِيْٓ اَنْزَلَ مِنَ السَّمَاۤءِ مَاۤءً ۚ فَاَخْرَجْنَا بِهٖ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَاَخْرَجْنَا مِنْهُ
خَضِرًا نُّخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُّتَرَاكِبًا ۚ وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَّجَنّٰتٍ
مِّنْ اَعْنَابٍ وَّالزَّيْتُوْنَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَّغَيْرَ مُتَشَابِهٍۗ اُنْظُرُوْٓا اِلٰى ثَمَرِهٖٓ اِذَآ
اَثْمَرَ وَيَنْعِهٖۗ اِنَّ فِيْ ذٰلِكُمْ لَاٰيٰتٍ لِّقَوْمٍ يُّؤْمِنُوْنَ

Terjemahnya :

> *"Dan Dialah yang menurunkan air dari langit, lalu Kami tumbuhkan segala macam tumbuh-tumbuhan. Maka Kami keluarkan dari tumbuh tumbuhan itu tanaman yang menghijau, Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak. Dari mayang kurma (mengurai) tangkai-tangkai yang menjuntai. (Kami menumbuhkan) kebun-kebun anggur. (Kami menumbuhkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya pada waktu berbuah dan menjadi masak. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang beriman."*

Ayat tersebut menerangkan bahwa Dialah Allah SWT yang menurunkan air hujan dari awan untuk menumbuhkan berbagai jenis tanaman. Dia mengeluarkan buah-buahan segar dari berbagai macam tumbuhan dan berbagai jenis biji-bijian (Shihab, 2002 4:217-218)[34].

Keanekaragaman tumbuhan banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan pengobatan. Segala sesuatu yang diciptakan Allah SWT memiliki fungsi sehingga dihamparkan di bumi. Diantaranya sebagai bahan pengobatan. Hanya saja untuk mengetahui fungsi dari aneka macam tumbuhan yang telah diciptakan diperlukan ilmu pengetahuan dalam mengambil manfaat tumbuhan tersebut.

Allah SWT berfirman dalam Al-Qur’an Surah Taha ayat 53 :

الَّذِيْ جَعَلَ لَكُمُ الْاَرْضَ مَهْدًا وَّسَلَكَ لَكُمْ فِيْهَا سُبُلًا وَّاَنْزَلَ مِنَ السَّمَاۤءِ مَاۤءًۗ فَاَخْرَجْنَا بِهٖٓ اَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتّٰى

Terjemahnya :

> *“(Tuhan) yang telah menjadikan bumi sebagai hamparan bagimu, dan menjadikan jalan-jalan di atasnya bagimu, dan yang menurunkan air (hujan) dari langit.” Kemudian Kami tumbuhkan dengannya (air hujan itu) berjenis-jenis aneka macam tumbuh-tumbuhan.”*

Ayat-ayat di atas menyatakan *Dia*, yakni Allah SWT, *Yang telah menjadikan bagi kamu*, wahai Fir'aun dan seluruh manusia, sebagian besar *bumi sebagai hamparan* dan menjadikan sebagian kecil lainnya gunung-gunung untuk menjaga kestabilan bumi *dan* Dia, yakni Tuhan itu juga, *yang telah menjadikan bagi kamu bumi itu jalan-jalan* yang mudah kamu tempuh, dan *menurunkan dari langit air*, yakni hujan, sehingga tercipta sungai-sungal dan danau, *maka Kami tumbuhkan dengannya*, yakni dengan perantaraan hujan itu, *berjenis-jenis tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam* jenis, bentuk, rasa, warna dan manfaatnya (Shihab, 2002, 7:604-605)[35].

Firman-Nya bahwa: *Dia menurunkan dari langit air, maka Kami tumbuhkan dengannya berjenis-jenis tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam* juga bagian dari hidayah-Nya kepada manusia dan binatang guna memanfaatkan buah-buahan dan tumbuh-tumbuhan itu untuk kelanjutan hidupnya, sebagaimana terdapat pula isyarat bahwa Dia memberi hidayah kepada langit guna menurunkan hujan, dan hidayah buat

hujan agar turun tercurah dan untuk tumbuh-tumbuhan agar tumbuh berkembang (Shihab, 2002, 7: 606)[35].

Dalam ayat yang lain Allah swt. berfirman tentang tumbuh-tumbuhan yang baik yaitu dalam firman-Nya dalam QS Asy-Syu'ara' ayat 7 :

اَوَلَمْ يَرَوْا اِلَى الْاَرْضِ كَمْ اَنْۢبَتْنَا فِيْهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيْمٍ

Terjemahnya :

> *"Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan (tumbuh-tumbuhan) yang baik?"*

Ayat ini mengundang manusia untuk mengarahkan pandangan hingga batas kemampuannya memandang sampai mencakup seantero bumi, dengan aneka tanah dan tumbuhannya dan aneka keajaiban yang terhampar pada tumbuh-tumbuhan (Shihab, 2002, 9: 187-188)[36].

Tumbuhan yang baik dalam hal ini adalah tumbuhan yang bermanfaat bagi makhluk hidup, termasuk tumbuhan yang dapat digunakan sebagai pengobatan. Tumbuhan yang bermacam-macam jenisnya dapat digunakan sebagai obat berbagai penyakit, dan ini merupakan anugerah Allah SWT yang harus dipelajari dan dimanfaatkan. Bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah bagian daun, batang, akar, rimpang, bunga, buah dan bijinya.

Penjabaran ayat-ayat di atas membuktikan bahwa Allah SWT tidak menciptakan segala hal yang ada di bumi ini salah satunya tumbuhan dengan tanpa tujuan atau sia-sia, seperti difirmankan dalam QS Ali-Imran ayat 191:

الَّذِيْنَ يَذْكُرُوْنَ اللّٰهَ قِيَامًا وَّقُعُوْدًا وَّعَلٰى جُنُوْبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُوْنَ فِيْ خَلْقِ
السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِۚ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بَاطِلًاۚ سُبْحٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

Terjemahnya :

> *"(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka."*

Telah menjadi ciri Ulu al-Albab bahwa mereka selalu merenungkan keagungan dan kebesaran Allah dalam hati di mana pun mereka berada, dalam keadaan duduk, berdiri dan berbaring. Mereka selalu merenungkan penciptaan langit dan bumi, dan keunikan yang terkandung di dalamnya sambil berkata, "Tuhanku, tidak Engkau ciptakan jagat ini tanpa ada hikmah yang telah Engkau tentukan di balik itu. Engkau tersucikan dari sifat-sifat serba kurang, bahkan ciptaan-Mu itu sendiri adalah bukti kekuasaan dan hikmah-Mu. Hindarkanlah kami dari siksa neraka, dan berilah kami taufik untuk menaati segala perintah-Mu (Shihab, 2002, 2: 311)[(37)].

Tiada yang sia – sia dalam penciptaan alam, semua mengandung nilai dan manfaat termasuk dalam penciptaan tumbuh – tumbuhan. Hal ini menjadi dasar dalam penelitian ini yang menunjukkan penciptaan Allah yaitu tumbuhan daun bawang dayak

yang memiliki manfaat sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans.*

Dan diriwayatkan oleh Abu Hurairah ra bahwa Rasulullah bersabda :

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ عَنْ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً رواه البخاري

Artinya :

Dari Abu Hurairah ra, dari Nabi saw, bersabda; "Allah tidak menurunkan penyakit kecuali Dia juga menurunkan obatnya" (H.R Al-Bukhari).

Dari ayat dan hadits diatas diperoleh bahwa salah satu tanda-tanda kebesaran Allah adalah menciptakan berbagai jenis tumbuhan yang memiliki banyak manfaat baik sebagai makanan sekaligus pengobatan untuk penyakit salah satunya daun bawang dayak yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini.

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

1. Pengukuran zona hambat ekstrak daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dengan konsentrasi 25%,50%,dan 75% menunjukan daya hambat kuat.
2. Ekstrak daun bawang dayak menunjukkan aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri Streptococcus mutans.

7.2 Saran

1. Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) baik itu bagian tanaman lainnya, serta menggunakan metode aktivitas antibakteri lain.
2. Bagi peneliti lain agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait daun bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) uji toksisitas dan uji pra klinis pada hewan coba secara in vivo, untuk pengembangan obat herbal sebagai antibakteri alami, serta mengembangkan jenis produk daun bawang dayak sehingga lebih mudah diaplikasikan kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lemos JA, Palmer SR, Zeng L, Wen ZT, Kajfasz JK, Freires IA, et al. HHS Public Access. 2019;7(1):1–26.
2. Kondo Y, Hoshino T, Ogawa M, Hidaka K, Hasuwa T, Moriuchi H, et al. Streptococcus mutans isolated from a 4-year-old girl diagnosed with infective endocarditis. 2019;(June):534–40.
3. Nomura R, Matayoshi S, Otsugu M, Kitamura T, Teramoto N. crossm Contribution of Severe Dental Caries Induced by Streptococcus mutans to the Pathogenicity of Infective Endocarditis.
4. Lilly L.S. Valvular Heart Disease. In: Patophysiology of Heart Disease. Sixth Edition. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelpia. 2015.
5. Esra K, Nurhan O, Yilmaz AD. Vertical and Horizontal Transmission of Streptococcus Mutans and Effective Factors : An In Vivo Study. 2020;
6. Willim HA. Endokarditis Infektif : 2020;47(6):407–12.
7. Chen H, Zhan Y, Zhang K, Gao Y, Chen L, Zhan J. The Global , Regional , and National Burden and Trends of Infective Endocarditis From 1990 to 2019 : Results From the Global Burden of Disease Study 2019. 2022;9(March).
8. Al-shami IZ, Al-hamzi MA, Al-shamahy HA, Lutf A, Abdul A. Efficacy of some Antibiotics against Streptococcus Mutans Associated with Tooth decay in Children and their Mothers. 2019;0–3.
9. Warsiti W, Wardani SD, Ramadhan AA, Yuliani R. Uji Aktivitas Antibakteri

Ekstrak Etanol Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. Pharmacon J Farm Indones. 2019;15(2):75–82.

10. Kumalasari E, Agustina D, Ariani N. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bawang Dayak (Eleutherine Palmifolia Merr.) Terhadap Escherichia Coli. J Insa Farm Indones. 2020;3(1):75–84.
11. Kumalasari E. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Dayak (Eleutherinepalmifolia, (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans. J Insa Farm Indones. 2021;4(2):176–85.
12. Seja Y, Ardana M, Aryati F. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Ekstrak Bawang Dayak (Eleutherine americana L (Merr)) terhadap Aktivitas Antibakteri. Proceeding Mulawarman Pharm Conf. 2018;8(November):150–5.
13. GBIF. Eleutherine palmifolia (L.) Merr https://www.gbif.org/species/2742987.
14. Joan Angelina Widians, Novianti Puspitasari, Tri Basuki Kurniawan. Sistem Pakar Bawang Dayak Sebagai Obat Alternatif. Jurnal Bina Komputer. 2020;2(2):122-130.
15. Ekawati Rini. Pertumbuhan, Produksi Umbi dan Kandungan Flavonoid Bawang Dayak dengan Pemberian Pupuk Daun. Jurnal Agrosintesa.2018;1(1).
16. Dindin H. Mursyidin, Badruzsaufari, Evi M. Kuntorini. Karakterisasi Kromosom Tanaman Bawang Dayak (Eleutherine Americanamerr.) Asal Kalimantan Selatan. Bioscientiae. 2013;10(1):92-100.
17. Onion D, Hidayat N, Rusman R, Suryanto E, Sudrajat A. Pemanfaatan Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L) Merr) sebagai Sumber Antioksidan Alami

pada Nugget Itik Afkir. 2022;42(1):30–8.

18. Swandari Paramita, Muhammad Khairul Nuryanto. Anti-Inflammatory Activity Of Bawang Dayak (Eleutherine Bulbosa (Mill. Urb.))Ethanol Bulb Extracts. Journal Of Vocational Health Studies. 2018;2(2):51-55.
19. Shirly Kumala, Gabriel. Aktivitas Antioksidan Metabolit Sekunder Kapang Endofit Dan Tanaman Bawang Dayak (Eleutherine Americana (Aubl.) Merr.) secara In Vitro. Jurnal Farmasi Indonesia. 2019;11(2).
20. GBIF. Streptococcus mutans. https://www.gbif.org/species/3227119.
21. Saravia ME, da Silva LA, da Silva RA, Cudmani NM, Tineo S, Hillen NE, et al. Morphological identification of streptococcus mutans and streptococcus sobrinus in SB-20M culture medium has efficiency comparable to proteomic identification by the MALDI-TOF mass spectrometry technique. Archives of Oral Biology. 2020;110:104595.
22. Charity Binda Arlandi. Hubungan Karies Gigi Dengan Kejadian Endokarditis. Jurnal Medika Hutama. 2021;03(01):1685-87.
23. Singh SP, Qureshi A, Hassan W. Mechanisms of action by Antimicrobial Agents: A Review. McGill Journal of Medicine. 2021;19(1).
24. Pacifici GM. Clinical Pharmacology of ampicillin. Journal of Case Reports and Medical History. 2022;2(1):1–8.
25. Fadhil Al-Taie S, T. Al- Musawi M, S. Rasheed Z. Distribution and antibiotic resistance of streptococci and enterococci isolated from dental caries and healthy people. Journal of Medical Microbiology and Infectious Diseases.

2022;10(2):48–53.

26. Lv D, Evangelisti L, Maris A, Song W, Salvitti G, Melandri S. Characterizing the interactions of dimethyl sulfoxide with water: A rotational spectroscopy study. The Journal of Physical Chemistry A. 2022;126(39):6882–9.
27. Peechakara BV, Basit H, Gupta M. Ampicillin. StatPearls. Treasure Island 2023 January.
28. Idrus Alwi. Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid I. VI. Jakarta: InternaPublishing; 2014: 1209.
29. Greenwood, 1995, Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial ant Chemoteraphy. Addison Wesley Longman INE, San Frasisco, USA.
30. Dharmapalan D, Bielicki J, Sharland M. Harmonization of amoxicillin dose, duration, and formulation for acute childhood respiratory infections. Antibiotics. 2023;12(7):1138.
31. Agustina D, Ariani N. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bawang Dayak (eleutherine palmifolia Merr.) terhadap escherichia coli. Jurnal Insan Farmasi Indonesia. 2020;3(1):75–8.
32. Wakhidatul Kiromah NZ, Rahmatulloh W. Uji Aktivitas antibakteri Ekstrak Metanol Dan Akuades Daun Ganitri (Elaeocarpus Ganitrus Roxb.) Terhadap Bakteri streptococcus mutans. Acta Pharmaciae Indonesia : Acta Pharm Indo. 2020;8(2):89.
33. Weinstein MP. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Clinical and Laboratory Standards Institute; 2021.

34. Shihab, M. Quraish. Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, & Keserasian Al-Qur'an. Volume 4 Jakarta: Lentera Hati, 2002.
35. Shihab, M. Quraish. Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, & Keserasian Al-Qur'an. Volume 7 Jakarta: Lentera Hati, 2002.
36. Shihab, M. Quraish. Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, & Keserasian Al-Qur'an. Volume 9 Jakarta: Lentera Hati, 2002.
37. Shihab, M. Quraish. Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, & Keserasian Al-Qur'an. Volume 2 Jakarta: Lentera Hati, 2002.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan Izin Penelitian

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEDOKTERAN & ILMU KESEHATAN
Alamat: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Tlp. 0411- 840 199, 866 972 Fax. 0411 – 840 211 Makassar, Sulawesi Selatan

بسم الله الرحمن الرحيم

Nomor : 993/05/A 6-II/IX/1445/2023 Makassar, 21 Syafar 1445 H
Lamp : - 06 September 2023 M
Hal : Izin Penelitian

Kepada Yth ;
Ketua LP3M Unismuh Makassar
di – Makassar

Dengan Hormat.
Yang bartanda tangan dibawah ini :

Nama	: Indah Kumalasari
NIM	: 1054 2110 0120
Pembimbing	: dr. Sumarni, Sp.JP (K), FIHA
Program Studi	: Pendidikan Dokter
Pekerjaan	: Mahasiswa (S1)
Alamat	: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di Laboratorium Farmasi dalam rangka menyusun SKRIPSI, Dengan judul :

"UJI ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (*Eleutherine Palnifolia (L.) Merr*) TERHADAP PERTUMBUHAN *STREPTOCOCCUS MUTANS*"

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan *jazakumullahu khaeran katsiraa.*

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabakatuh

Dekan,

Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., GK(K)
NIP : 196005041986012002
Pangkat/Gol : Pembina Utama/IVe
NBM : 1403664

Alamat: Jl. Sh. Alauddin No. 259 Tlp. 0411- 840 199, Fax. 0411 – 840 211 Makassar, Sulawesi Selatan

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian

PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN

DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl.Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : http://simap-new.sulselprov.go.id Email : ptsp@sulselprov.go.id
Makassar 90231

Nomor : **25335/S.01/PTSP/2023**
Lampiran : -
Perihal : **Izin penelitian**

Kepada Yth.
Rektor Universitas Muslim Indonesia
Makassar

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2457/05/C.4-VIII/IX/1444/2023 tanggal 06 September 2023 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama	: **INDAH KUMALASARI**
Nomor Pokok	: 105421100120
Program Studi	: Pendidikan Dokter
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (S1)
Alamat	: Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

" UJI ANTIMIKROBA EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) TERHADAP PERTUMBUHAN STREPTOCOCCUS MUTANS SECARA IN VITRO "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. ***06 September s/d 06 Oktober 2023***

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami ***menyetujui*** kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 06 September 2023

KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN

ASRUL SANI, S.H., M.Si.
Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth
1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;
2. *Pertinggal.*

Lampiran 3. Persetujuan Etik

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
Alamat: Lt.3 KEPK Jl. Sultan Alauddin No. 259, E-mail: ethics@med.unismuh.ac.id, Makassar, Sulawesi Selatan

REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK
Nomor : 379/UM.PKE/VIII/45/2023

Tanggal: 21 Agustus 2023

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No Protokol	20230824200	No Sponsor Protokol	-
Peneliti Utama	Indah Kumalasari	Sponsor	-
Judul Peneliti	Uji Antimikroba Ekstrak Daun Bawang Dayak *Eleutherine Palmifolia* (L)Merr) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Secara *In Vitro*		
No Versi Protokol	1	Tanggal Versi	15 Agustus 2023
No Versi PSP	1	Tanggal Versi	15 Agustus 2023
Tempat Penelitian	Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Muslim Indonesia		
Jenis Review	☐ Exempted ☒ Expedited ☐ Fullboard	Masa Berlaku 21 Agustus 2023 Sampai Tanggal 21 Agustus 2024	
Ketua Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : dr. Muh. Ihsan Kitta, M.Kes.,Sp.OT(K)	Tanda tangan:	21 Agustus 2023
Sekretaris Komisi Etik Penelitian FKIK Unismuh Makassar	Nama : Juliani Ibrahim, M.Sc,Ph.D	Tanda tangan:	21 Agustus 2023

Kewajiban Peneliti Utama:

- Menyerahkan Amandemen Protokol untuk Persetujuan sebelum di implementasikan
- Menyerahkan laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 jam dan di lengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 jam setelah Peneliti Utama menerima laporan
- Menyerahkan Laporan Kemajuan (Progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian setahun untuk penelitian resiko rendah
- Menyerahkan laporan akhir setelah penelitian berakhir
- Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (Protocol deviation/violation)
- Mematuhi semua peraturan yang ditentukan

Lampiran 4. Surat Selesai Penelitian

YAYASAN WAKAF UMI
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FARMASI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA

Jl. Urip Sumoharjo Km 5 Makassar, Gedung Laboratorium Farmasi LT. 3
Email : lab.mikrobiologifarmasi@umi.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN
No. 079/C.06/LMF-PSSF/FF-UMI/XI/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : **apt. Fitriana, S.Farm., M.Si.**
NIDN : 0928068401
Jabatan : Kepala Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : **Indah Kumalasari**
Stambuk : 10542111 0120
Institusi : Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Makassar
Judul : Uji antimikroba ekstrak daun bawang dayak (*eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans*

bahwa yang bersangkutan di atas telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 13 November 2023
Ka.Lab. Mikrobiologi Farmasi

apt. Fitriana, S.Farm., M.Si.
NIDN. 0928068401

Komite Akreditasi Nasional
LSSM-002-IDN

Lampiran 5. Biaya Penelitian

YAYASAN WAKAF UMI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FARMASI
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI

Lt. 3 Gedung Laboratorium Fakultas Farmasi Kampus II UMI

Email : lab.mikrobiologifarmasi@uni.ac.id

Nama mahasiswa : **Indah Kumalasari**
No. Mahasiswa : **1054211100 120**
Institusi/ Prodi : **Pendidikan Dokter Fakultas FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar**
Judul Penelitian : Uji antimikroba ekstrak daun bawang dayak (*eleutherine palmifolia* (L) Merr) terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans*

Rincian Biaya penggunaan Alat dan Bahan

No.	Rincian	QTY	Satuan/ Unit	Jumlah (Rp)	Ket
1	Administrasi	1		100,000	
2	Sewa Alat Laboratorium	1		200,000	
3	Pemeliharaan Alat	1		100,000	
4	Bahan Habis Pakai	1		100,000	
5	Nutrien Agar (NA)	2	gram	15,600	
6	Mikroba Uji	1	tabung	150,000	
7	DMSO	1	mL	4,000	
8	Disk Antibiotik	12	disk	108,000	
PPn UMI (30%)				Rp 233,280	
Total Bayar				Rp 1,010,880	

Makassar, 13 November 2023
Kepala
Laboratorium Mikrobiologi Farmasi

apt. Fitriana., M.Si., Apt
NIP. 200 18 1152

Lampiran 6. Uji 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

بسم الله الرحمن الرحيم

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

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

Nama : Indah kumalasari
Nim : 105421100120
Program Studi : Kedokteran

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	20 %	25 %
3	Bab 3	10 %	10 %
4	Bab 4	7 %	10 %
5	Bab 5	5 %	10 %
6	Bab 6	9 %	10 %
7	Bab 7	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, 19 Februari 2024
Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Pernerbitan,

Nursalim, S.Hum.,M.I.P
NBM. 964 591

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

Indah kumalasari 105421100120 Bab I

by Tahap Tutup

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Submission date: 19-Feb-2024 08:30AM (UTC+0700)
Submission ID: 2298144236
File name: Bab_1_1_1.docx (21.62K)
Word count: 531
Character count: 3615

Indah kumalasari 105421100120 Bab I

ORIGINALITY REPORT

10%	10%	3%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	studylib.net Internet Source	2%
2	repository.unej.ac.id Internet Source	2%
3	repository.unfari.ac.id Internet Source	2%
4	www.scribd.com Internet Source	2%
5	repository.unsri.ac.id Internet Source	2%

LULUS

turnitin

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 2%
Exclude bibliography	Off		

Indah kumalasari 105421100120 Bab II

by Tahap Tutup

Submission date: 16-Feb-2024 09:48AM (UTC+0700)
Submission ID: 2296045833
File name: Bab_2_22.docx (119.57K)
Word count: 890
Character count: 5974

ındah kumalasari 105421100120 Bab II

ORIGINALITY REPORT

20%	17%	7%	21%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jurnalfkip.unram.ac.id Internet Source	4%
2	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	4%
3	www.scribd.com Internet Source	3%
4	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	2%
5	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	2%
6	repository.uin-malang.ac.id Internet Source	2%
7	text-id.123dok.com Internet Source	2%
8	repository.ub.ac.id Internet Source	2%

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LULUS
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN
turnitin

Indah kumalasari 105421100120 Bab III

by Tahap Tutup

Submission date: 16-Feb-2024 09:48AM (UTC+0700)
Submission ID: 2296046125
File name: bab_3_22.docx (12.43K)
Word count: 361
Character count: 2336

.dah kumalasari 105421100120 Bab III

ORIGINALITY REPORT

10%	9%	5%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	digilibadmin.unismuh.ac.id Internet Source	4%
2	archive.org Internet Source	2%
3	www.1001obat.com Internet Source	2%
4	Nathanael F. Prasetio, Billy J. Kepel, Widdhi Bodhi, . Fatimawali, Aaltje Manampiring, Fona Budiarso. "Molecular Docking terhadap Senyawa Isoeleutherin dan Isoeleutherol sebagai Penghambat Pertumbuhan SARS-CoV-2", Jurnal e-Biomedik, 2021 Publication	2%

LULUS

turnitin

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 2%
Exclude bibliography	Off		

Indah kumalasari 105421100120 Bab IV

by Tahap Tutup

Submission date: 19-Feb-2024 08:31AM (UTC+0700)
Submission ID: 2298145039
File name: bab_4_1_1.docx (131.06K)
Word count: 575
Character count: 3770

ndah kumalasari 105421100120 Bab IV

ORIGINALITY REPORT

7%	8%	2%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	es.scribd.com Internet Source	3%
2	docplayer.info Internet Source	2%
3	Alberta Y.M. Tansil, Edward Nangoy, Jimmy Posangi, Robert A. Bara. "Uji daya hambat ekstrak etanol daun srikaya (Annona squamosa) terhadap pertumbuhan bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus", Jurnal e-Biomedik, 2016 Publication	2%

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LULUS
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN
turnitin

Exclude quotes	Off	Exclude matches	< 2%
Exclude bibliography	Off		

Indah kumalasari 105421100120 Bab V

by Tahap Tutup

Submission date: 19-Feb-2024 08:34AM (UTC+0700)
Submission ID: 2298148567
File name: bab_5_1_1.docx (1.43M)
Word count: 181
Character count: 1176

Jah kumalasari 105421100120 Bab V

ORIGINALITY REPORT

5%	5%	5%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.ub.ac.id Internet Source	5%

LULUS

turnitin

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Indah kumalasari 105421100120 Bab VI

by Tahap Tutup

Submission date: 19-Feb-2024 08:34AM (UTC+0700)
Submission ID: 2298149379
File name: bab_6_1.docx (1.14M)
Word count: 826
Character count: 5478

dah kumalasari 105421100120 Bab VI

ORIGINALITY REPORT

9%	8%	10%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

LULUS

PRIMARY SOURCES

1	Conitaty Yusrina, Fitriyanti Fitriyanti, Hasyim Liana Fitriani. "UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN RAMANIA (Bouea macrophylla Griffith) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus", Pharmacoscript, 2022 Publication	2%
2	Riska Narti K. Lihawa, Ani M.Hasan, Alfandi Kibu. "A EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN BAWANG DAYAK SEBAGAI PENGHAMBAT BIOFILM PADA BAKTERI Escherichia coli", Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS), 2023 Publication	2%
3	jurnal.unmuhjember.ac.id Internet Source	2%
4	Submitted to Poltekkes Kemenkes Pontianak Student Paper	2%
5	e-jurnal.stikes-isfi.ac.id Internet Source	2%

Indah kumalasari 105421100120 Bab VII

by Tahap Tutup

Submission date: 19-Feb-2024 08:36AM (UTC+0700)
Submission ID: 2298151235
File name: bab_7_1.docx (15.54K)
Word count: 101
Character count: 661

idah kumalasari 105421100120 Bab VII

ORIGINALITY REPORT

0%	0%	0%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

LULUS

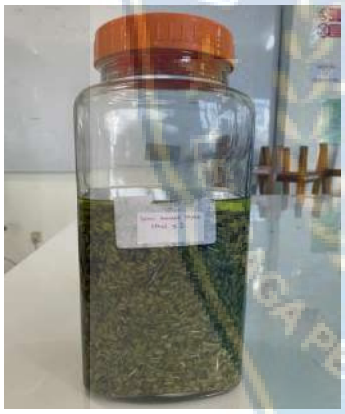
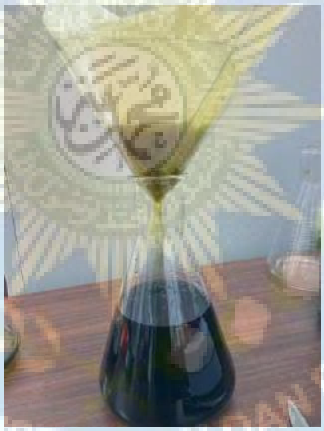
turnitin

Exclude quotes Off

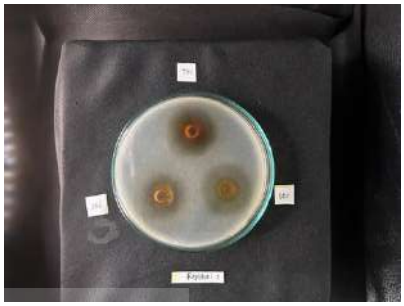
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian

 Sampel daun bawang dayak	 **Pencucian sampel**	 **Pengeringan sampel**
 **Pencampuran etanol 96% dan perendaman (maserasi)**	 **Penyaringan**	 **Rotatory evaporator**

 Ekstrak Sampel Daun kencana ungu	 **Pembuatan Nutrient Agar**	 **Nutrient Agar**
 Sterilisasi alat	 **Pembuatan konsentrasi ekstrak**	 **Konsentrasi ekstrak** **25%,50%,75%**

		
Uji antibakteri	**Inkubasi bakteri**	**Hasil uji aktivitas**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
LEMBAGA PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN