

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN AKTIVITAS KOMBINASI EKSTRAK DAUN BIDARA
(*Ziziphus mauritiana*) DAN DAUN WIDURI (*Calotropis gigantea*) SEBAGAI
ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus***



TITIN FEBRIKA

211310027

PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2024

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN AKTIVITAS KOMBINASI EKSTRAK DAUN BIDARA
(*Ziziphus mauritiana*) DAN DAUN WIDURI (*Calotropis gigantea*) SEBAGAI
ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus***



TITIN FEBRIKA

211310027

PROGRAM STUDI D III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2024

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN AKTIVITAS KOMBINASI EKSTRAK DAUN BIDARA
(*Ziziphus mauritiana*) DAN DAUN WIDURI (*Calotropis gigantea*) SEBAGAI
ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus***



PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Titin Febrika

NIM : 211310027

Tempat, tanggal lahir : Jombang, 9 Februari 2003

Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) Dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 4 Juli 2024
Yang menyatakan



Titin Febrika
211310027

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Titin Febrika
NIM : 211310027
Program Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini asli dengan Judul “Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) Dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*” dan hasil penelitian secara keseluruhan benar-benar bebas plagiasi. Apabila di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap di tindak sesuai hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 4 Juli 2024
Yang menyatakan



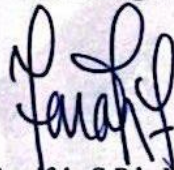
Titin Febrika
211310027

HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara
(*Ziziphus mauritiana*) dan Daun Widuri (*Calotropis
gigantea*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*
Nama Mahasiswa : Titin Febrika
NIM : 211310027

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 26 JUNI 2024

Pembimbing Ketua



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm
NIDN. 0701018806

Pembimbing Anggota



Ratna Dewi Permatasari, SST., MPH
NIDN. 0710128507

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm
NIDN. 726038802

HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH




Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama Mahasiswa : Titin Febrika
NIM : 211310027
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Telah diseminarkan dalam Ujian Karya Tulis Ilmiah


Pada Tanggal : 28 Juni 2024

Komisi Dewan Penguji

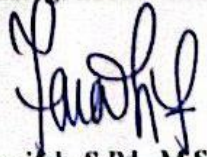
	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji	: Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes NIDN. 0731038106	
Penguji I	: Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm NIDN. 0725038802	
Penguji II	: Ratna Dewi Permatasari, SST., MPH NIDN. 0710128507	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Vokasi


Sri Sayekti, S.Si., M.Ked
NIDN. 0725027702

Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis


Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm
NIDN. 0725038802

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di kota Jombang pada tanggal 9 Februari 2003 dari keluarga Bapak Kasnoto dan Ibu Dewi Setiowati. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis lulus dari TK “Wijaya Kusuma” pada tahun 2009, tahun 2015 penulis lulus dari SDN “Plosogeneng 1”, tahun 2018 penulis lulus dari MTs “ Mamba’ul Ma’arif”, tahun 2021 penulis lulus dari MAN “ 4 Denanyar” Jombang. Pada tahun 2021 penulis lulus seleksi masuk Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Penulis memilih program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis.

Demikian daftar riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 26 Juli 2024

Titin Febrika
211310027

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “ Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritina*) Dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*”.

Segala kerendahan hati, penulis banyak mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

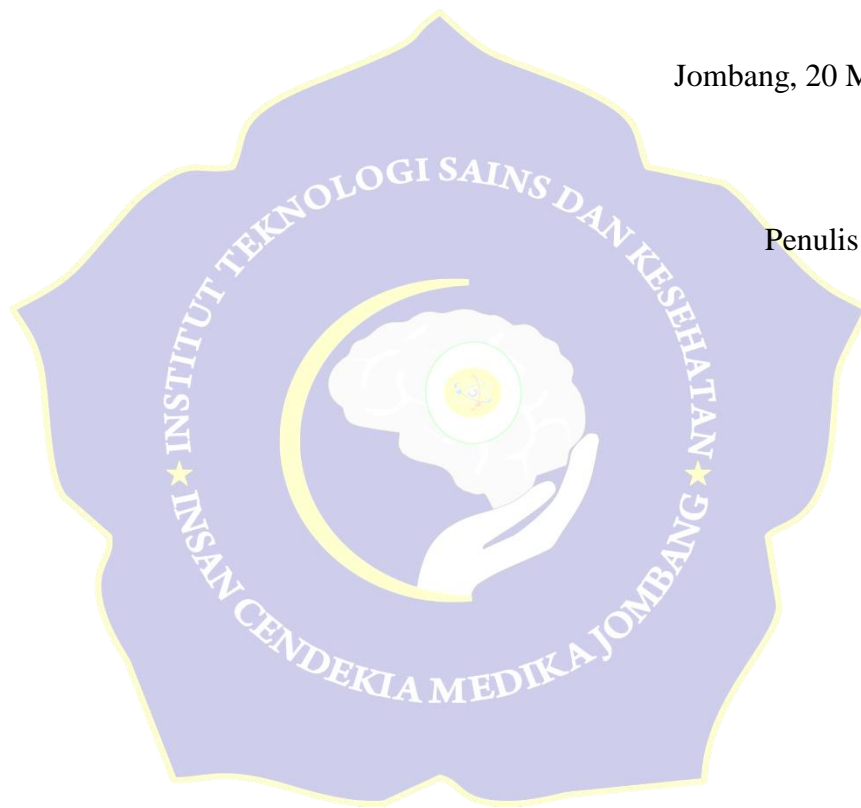
1. Prof. Drs. Win Darmanto, M.Si., Med.Sci.,Ph.D selaku Rektor ITS Kes ICME Jombang.
2. Sri sayekti, S.Si., M.ked selaku dekan Fakultas Vokasi ITS Kes ICME Jombang.
3. Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dan selaku dosen pembimbing 1.
4. Ratna Dewi Permatasari, SST., MPH selaku dosen pembimbing 2 yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes sebagai penguji
6. Kedua orang tua saya, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau sangat berperan penting memberikan semangat, motivasi, serta doa yang selalu beliau berikan kepada penulis hingga mampu menyelesaikan studinya.
7. Adikku tercinta Yafi Al Khafid. Terimakasih sudah menjadi moodbooster dan memberikan semangat kepada penulis.

8. Semua rekan seperjuangan, terimakasih atas semangat dan dorongan yang selalu ada untuk saya.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kurangnya, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk karya yang lebih baik kedepannya dan memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jombang, 20 Mei 2024

Penulis



ABSTRAK

Gambaran Aktivitas Kombinasi Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Oleh:

Titin Febrika, Farach Khanifah, Ratna Dewi Permatasari

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang terus berkembang di Indonesia. Penyebaran dan perkembangbiakan mikroba bakteri paling dominan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang mengakibatkan infeksi pada manusia seperti infeksi kulit, borok, maka diperlukan pemanfaatan bahan alam yang diduga sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* konsentrasi 20% (1:1). Jenis penelitian ini deskriptif analitik, sampel yang digunakan yaitu isolat bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram dan melihat mikroorganisme dengan pengukuran zona bening dalam cawan petri dengan jangka sorong. Pada penelitian ini didapatkan hasil randomen 93,19% kategori sangat baik, pengujian kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) memiliki kandungan senyawa aktif flavonoid, alkaloid, dan tanin. Hasil pengujian aktivitas antibakteri konsentrasi 20% (1:1) menghasilkan zona hambat rata-rata 3,3mm kategori lemah pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, kontrol positif zona hambat rata-rata 36mm kategori sangat kuat, dan kontrol negatif tidak adanya zona hambat. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya melakukan sediaan tunggal ekstrak daun bidara dan daun widuri, maserasi lebih dari 1 minggu, penggunaan etanol Pro Analisis (PA), mengembangkan penelitian ini dengan metode berbeda, dan konsentrasi yang lebih tinggi.

Kata Kunci : Kombinasi, Daun Bidara, Daun Widuri, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Description of the activity of the combination of bidara leaf (*Ziziphus mauritiana*) and widuri leaf (*Calotropis gigantea*) as antibacterial *Staphylococcus aureus*

By :

Titin Febrika, Farach Khanifah, Ratna Dewi Permatasari

*Infectious diseases are a health problem that continues to grow in Indonesia. The most dominant spread and proliferation of bacterial microbes is *Staphylococcus aureus* which causes infections in humans such as skin infections, ulcers, so it is necessary to use natural ingredients which are thought to be antibacterial. The aim of this research is to determine the combination of bidara leaf extract (*Ziziphus mauritiana*) and widuri leaf (*Calotropis gigantea*) can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria at a concentration of 20% (1:1). This type of research is descriptive analytical, the sample used is an isolate of *Staphylococcus aureus* bacteria. This research uses the disc diffusion method and looks at microorganisms by measuring the clear zone in a petri dish with a caliper. In this study, the results obtained were 93.19% in the very good category, testing the combination of bidara leaf extract (*Ziziphus mauritiana*) and widuri leaf (*Calotropis gigantea*) which contained active compounds of flavonoids, alkaloids and tannins. The results of testing antibacterial activity a concentration of 20% (1:1) produced an average inhibitory zone of 3,3mm in the weak category for the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria, the positive control had an average inhibitory zone of 36mm in the very strong category, and the negative control had no inhibition zone. It is hoped that future researchers will carry out a single preparation of bidara leaf and widuri leaf extract, maceration for more than 1 week, use Pro Analysis (PA) ethanol, develop this research with different methods, and higher concentrations.*

Keywords : Combination, bidara leaf, widuri leaf, *Staphylococcus aureus*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH.....	v
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat praktis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Daun Bidara dan Daun Widuri.....	4
2.1.1 Klasifikasi tanaman bidara dan tanaman widuri.....	5
2.2 Kandungan Kimia Daun Bidara dan Daun Widuri.....	6
2.3 Teknik Ekstraksi Maserasi	6
2.4 Randemen.....	7
2.5 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2.5.1 Taksonomi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2.5.2 Morfologi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	9
2.6 Mekanisme Senyawa Aktif Antibakteri	9
2.7 Metode In vitro (Difusi Cakram).....	10

2.8 Klasifikasi Hambatan Pertumbuhan Bakteri	11
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	12
3.1 Kerangka Konseptual	12
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	13
BAB 4 METODE PENELITIAN	14
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	14
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	14
4.2.1 Waktu penelitian	14
4.2.2 Tempat penelitian	14
4.3 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel	14
4.3.1 Populasi penelitian	14
4.3.2 Sampel	15
4.3.3 Teknik sampling	15
4.4 Kerangka Kerja.....	16
4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	17
4.5.1 Variabel.....	17
4.5.2 Definisi operasional variabel	17
4.6 Pengumpulan Data	17
4.6.1 Instrumen penelitian	17
4.6.2 Alat dan bahan	18
4.6.3 Prosedur kerja	19
4.7 Analisis Data	22
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	24
5.1 Hasil Penelitian.....	24
5.2 Pembahasan	26
BAB 6 PENUTUP	30
6.1 Kesimpulan.....	30
6.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Randemen	8
Tabel 2.2 Kriteria Diameter Zona Hambat	11
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (<i>Ziziphus mauritiana</i>) dan Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	17
Tabel 5.1 Hasil randemen yang didapatkan dari penelitian.....	24
Tabel 5.2 Hasil uji fitokimia kombinasi ekstrak daun bidara (<i>Ziziphus mauritiana</i>) dan daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>).....	25
Tabel 5.3 Hasil pengamatan daya hambat kombinasi ekstrak daun bidara (<i>Ziziphus mauritiana</i>) dan daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Bidara (<i>Ziziphus mauritiana</i>) (Wulansari, 2022).	4
Gambar 2.2 Daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) (Azkiyah, 2020).....	4
Gambar 2.3 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada mikroskop perbesaran 40x (Niswah et al., 2023).....	9
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	12
Gambar 4.1 Kerangka Kerja Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (<i>Ziziphus mauritiana</i>) dan Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Lembar Konsultasi Pembimbing 1	36
Lampiran 2	: Lembar Konsultasi Pembimbing 2	37
Lampiran 3	: Surat Pengecekan Judul.....	38
Lampiran 4	: Surat Keterangan Penelitian	39
Lampiran 5	: Dokumentasi Penelitian.....	41
Lampiran 6	: Perhitungan Randeman.....	43
Lampiran 7	: Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	44
Lampiran 8	: Digital Receipt.....	45
Lampiran 9	: Hasil Turnit.....	46
Lampiran 10	: Ketersediaan Unggah.....	48



DAFTAR SINGKATAN

BaCl	: <i>Barium Clorida</i>
cm	: centimeter
FeCl ₃	: <i>Ferri Clorida</i>
H ₂ SO ₄	: <i>Asam Sulfat</i>
HCl	: asam klorida
MHA	: <i>Muller Hinton Agar</i>
ml	: mili liter
mm	: milimeter
NaCl	: <i>Natrium Clorida</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang terus berkembang di Indonesia. Penyebaran dan perkembangbiakan mikroba bakteri paling dominan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang mengakibatkan infeksi pada manusia seperti infeksi kulit, borok, keracunan makanan, dan bersifat patogenik. Kejadian infeksi pada manusia yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* meningkat sehingga harus diperhatikan (Ajemain et al., 2022).

Menurut WHO (*World Health Organization*) ditemukan 80% kasus bakteri yang telah terkolonisasi pada tubuh pasien dan disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Enjelina et al., 2022). Berdasarkan survei Profil Kesehatan Indonesia yang menunjukkan bahwa penyakit kulit dan jaringan subkutan menjadi peringkat ke-3 dari 10 penyakit terbanyak pada pasien rawat jalan di rumah sakit se-Indonesia berdasarkan jumlah kunjungan yaitu sebanyak 192.414 kunjungan, kunjungan kasus baru 122.076 kunjungan sedangkan kasus lama 70.338 kunjungan (Agustina et al., 2022). Kejadian infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* pada luka diabetes mellitus di RSUD Jombang pada Tahun 2021 yaitu sebesar 79% dari 11 sampel (Setyawan, 2021).

Indonesia memiliki beragam jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat tradisional dan modern. Tanaman yang digunakan sebagai kandidat obat harus diuji secara klinis terkait

fitokimia, khasiat dan keamanan penggunaannya. Tumbuhan bidara (*Ziziphus mauritiana*) banyak tumbuh di daerah tropis salah satunya di Indonesia dan tanaman widuri (*Calotropis gigantea*) merupakan tumbuhan liar yang tumbuh hampir di seluruh wilayah Indonesia. Uji fitokimia daun bidara dan widuri positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin (Wahyuni et al., 2024). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Mardhiyani & Afriani, 2021), daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) menunjukkan aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* (gram positif) menunjukkan diameter hambat 6,43mm dengan konsentrasi 20% sedangkan daun widuri (*Calotropis gigantea*) menunjukkan diameter hambat yaitu 9,67mm dengan konsentrasi 20% (Hidayah et al., 2021). Sediaan kombinasi lebih efektif dibandingkan sediaan tunggal karena memiliki aktivitas yang besar, sehingga dilakukan kombinasi dengan konsentrasi 20% (1:1) ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* (Khanifah et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang diatas dalam mengatasi masalah infeksi yaitu dengan memanfaatkan bahan alam yang diduga sebagai antibakteri dengan menggunakan kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan konsentrasi 20% (1:1), sehingga penelitian yang akan dilakukan adalah “Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat diuraikan pertanyaan yaitu “Apakah kombinasi Ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan konsentrasi 20% (1:1) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ?.”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20% (1:1).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi di bidang kesehatan khususnya dalam pemanfaatan bahan alam.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu bahan terapi pengobatan infeksi pada manusia seperti infeksi kulit, borok, keracunan makanan dengan memanfaatkan bahan alam ekstrak daun bidara dan daun widuri.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daun Bidara dan Daun Widuri

Tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*) adalah sejenis tumbuhan yang mampu bertahan hidup pada lingkungan yang agak kering dan tumbuh tegak atau menyebar dengan cabang-cabangnya yang menjuntai. Daunnya berbentuk bulat seperti telur dengan ujung meruncing memiliki tepi bentuk gerigi kasar dan berwarna hijau, bidara juga memiliki bunga, buah, batang, dan akar (Wulansari, 2022).



Gambar 2.1 Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) (Wulansari, 2022).

Tanaman widuri memiliki daun tunggal, berbentuk bulat seperti telur atau bulat panjang, bertangkai pendek, panjang 8-30 cm dan lebar 4-15 cm berwarna hijau muda. Permukaan atas daun muda berambut rapat dan berwarna putih (Noradhimah, 2023).



Gambar 2.2 Daun widuri (*Calotropis gigantea*) (Azkiyah, 2020).

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bidara dan Tanaman Widuri

Tanaman Bidara (*Ziziphus mauritiana*) merupakan tanaman yang durinya terletak pada ranting yang simpang siur. Bidara termasuk kedalam tanaman lengkap yang memiliki daun, akar, batang, dan bunga.

Klasifikasi taksonomi tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*), sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Rosales
 Family : Rahmnaceae
 Genus : Ziziphus
 Spesies : *ZiziphusMauritiana* (Ulfa & Junaida, 2023).

Tanaman Widuri (*Calotropis gigantea*) adalah tanaman liar yang perkembangbiakannya sangat cepat. Tanaman widuri biasanya setinggi 3 cm.

Klasifikasi taksonomi tanaman widuri (*Calotropis gigantea*), sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Subkingdom : Tracheobionta
 Super Divisi : Spermatophyta
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Gentianales

Famili	: Asclepiadaceae
Genus	: Calotropis
Spesies	: <i>Calotropis gigantea</i> (Fazihkun, 2020).

2.2 Kandungan Kimia Daun Bidara dan Daun Widuri

Daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) sangat berkaitan dengan kandungan kimia terutama zat bioaktif yang terkandung pada daun bidara. Berdasarkan hasil skrining diketahui bahwa ekstrak daun bidara positif mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid yang bermanfaat sebagai antimikroba (Usman et al., 2021). Berdasarkan kandungan daun bidara ini salah satunya berfungsi untuk mencegah tumbuhnya bakteri (Shufyani & Dominica, 2022).

Daun widuri (*Calotropis gigantea*) mengandung berbagai macam senyawa kimia yang dimanfaatkan sebagai obat-obatan. Kandungan kimia pada daun widuri diantaranya senyawa flavonoid, alkaloid, dan tanin. Senyawa tersebut sebagian mempunyai sifat toksik pada sel atau jaringan (Noviyanty et al., 2020).

2.3 Teknik Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi merupakan proses penarikan sejumlah komponen yang terkandung yang dapat larut terpisah dari zat yang tidak larut dari bagian tanaman. Zat yang tersari merupakan zat aktif dari dalam sel, tujuan ekstraksi ini adalah menarik senyawa aktif yang terdapat dari dalam sampel tersebut. Bahan yang akan diekstraksi biasanya berupa bahan kering yang dihancurkan, biasanya berupa serbuk atau simplisia

Maserasi adalah metode ekstraksi dengan memasukkan serbuk tumbuhan ke dalam wadah dan ditambahkan pelarut yang sesuai kemudian ditutup rapat dan disimpan di suhu kamar dan pengadukan beberapa kali pada suhu kamar. Pada umumnya perendaman dilakukan selama 24 jam, kemudian pelarut diganti dengan pelarut yang baru. Kelebihan metode ini adalah efektif untuk senyawa yang tidak tahan panas terdegradasi karena panas), peralatan yang digunakan relatif sederhana, murah, dan mudah diperoleh. Namun memiliki kerugian yaitu pengerjaannya lama dan penyaringannya kurang sempurna (Suarti et al., 2023).

2.4 Randemen

Randemen adalah perbandingan berat kering bahan ekstrak dengan jumlah bahan baku. Nilai randemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung. Semakin tinggi randemen maka semakin tinggi kandungan zat tertarik ada pada suatu bahan baku. Randemen menggunakan satuan persen (%) (Tamrin, 2022).

$$\% \text{ Randemen} = \frac{\text{Berat serbuk simplisia} - \text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat serbuk simplisia}} \times 100\%$$

Tabel 2.1 Kriteria Randemen

No	Nilai Randemen	Kriteria Nilai Randemen
1	>90%	Sangat baik
2	80-90%	Baik
3	>70%	Cukup
4	40-70%	Sedang
5	<40%	Lemah

(Inaku et al., 2023)

2.5 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang dapat menyebabkan infeksi beragam pada jaringan tubuh seperti infeksi pada kulit. *Staphylococcus aureus* sering ditemukan di lingkungan manusia dan sering menyebabkan penyakit infeksi di seluruh dunia. Hal tersebut bisa terjadi karena mudahnya beradaptasi *Staphylococcus aureus* terhadap lingkungan tumbuhnya melalui ketahanan pada antibakteri yang dimilikinya (Niswah et al., 2023).

2.5.1 Taksonomi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi taksonomi *Staphylococcus aureus* :

Kingdom : Bacteria

Divisi : Firmicutes

Kelas : Bacilli

Ordo : Bacillales

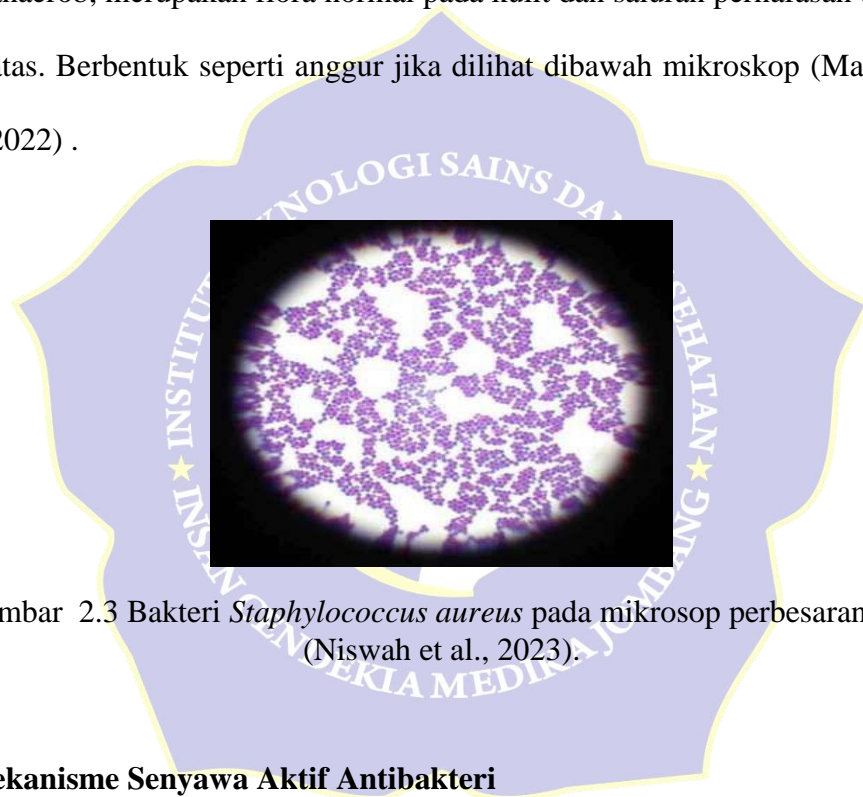
Familia : Staphylococcaceae

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus* (Manihuruk, 2022).

2.5.2 Morfologi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan golongan bakteri gram positif berbentuk coccus ukuran diameter sekitar 1-2mm yang tumbuh berpasangan atau bergerombol, tidak bergerak, tidak mampu membentuk spora, fakultatif anaerob, merupakan flora normal pada kulit dan saluran pernafasan dibagian atas. Berbentuk seperti anggur jika dilihat dibawah mikroskop (Manihuruk, 2022) .



Gambar 2.3 Bakteri *Staphylococcus aureus* pada mikroskop perbesaran 40x (Niswah et al., 2023).

2.6 Mekanisme Senyawa Aktif Antibakteri

Senyawa kimia aktif yang mempunyai kandungan mekanisme dalam menghambat pertumbuhan bakteri yakni :

1. Alkaloid

Alkaloid ialah salah satu metabolit sekunder yang mempunyai kemampuan antibakteri dan merusak dinding sel bakteri sehingga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan sel bakteri (Putri, 2021).

2. Flavonoid

Flavonoid ialah senyawa antibakteri yang mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat merusak membran sel bakteri (Putri, 2021).

3. Tanin

Tanin memiliki kemampuan untuk mengganggu sintesa peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Keadaan tersebut menyebabkan keadaan sel menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri menjadi mati (Pisacha et al., 2023).

2.7 Metode In vitro (Difusi Cakram)

Metode yang digunakan dalam penelitian untuk mengetahui aktivitas bakteri yaitu dengan menggunakan metode difusi. Metode ini dilakukan pada media agar yang telah diinokulasi oleh bakteri dengan zat antibakteri kemudian di inkubasi. Kertas cakram yang mempunyai fungsi untuk menyerap antibakteri yang diletakkan di media agar kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C. Pembentukan zona bening yang terjadi di sekitar zat antibakteri yang digambarkan dengan daya hambat pertumbuhan suatu bakteri (Azmi, 2022).

Prinsip kerja metode difusi cakram adalah dengan merendam cakram pada media agar yang telah dihomogenkan dengan bakteri kemudian diinkubasi sampai terlihat zona hambatnya. Diameter area atau zona bening sebanding dengan jumlah mikroba uji yang ditambahkan pada kertas cakram. Kelebihan metode cakram yaitu dapat dilakukan pengujian dengan lebih cepat

dengan cara mengamati zona hambat yang terbentuk pada uji cakram (Agustiana, 2022).

2.8 Klasifikasi Hambatan Pertumbuhan Bakteri

Pada penelitian sebelumnya dari hasil uji efektivitas daya hambat ekstrak dengan metode difusi cakram adalah dengan mengamati terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram. Setelah ditentukan rata-rata zona hambat kemudian diklasifikasikan kemampuan hambatannya.

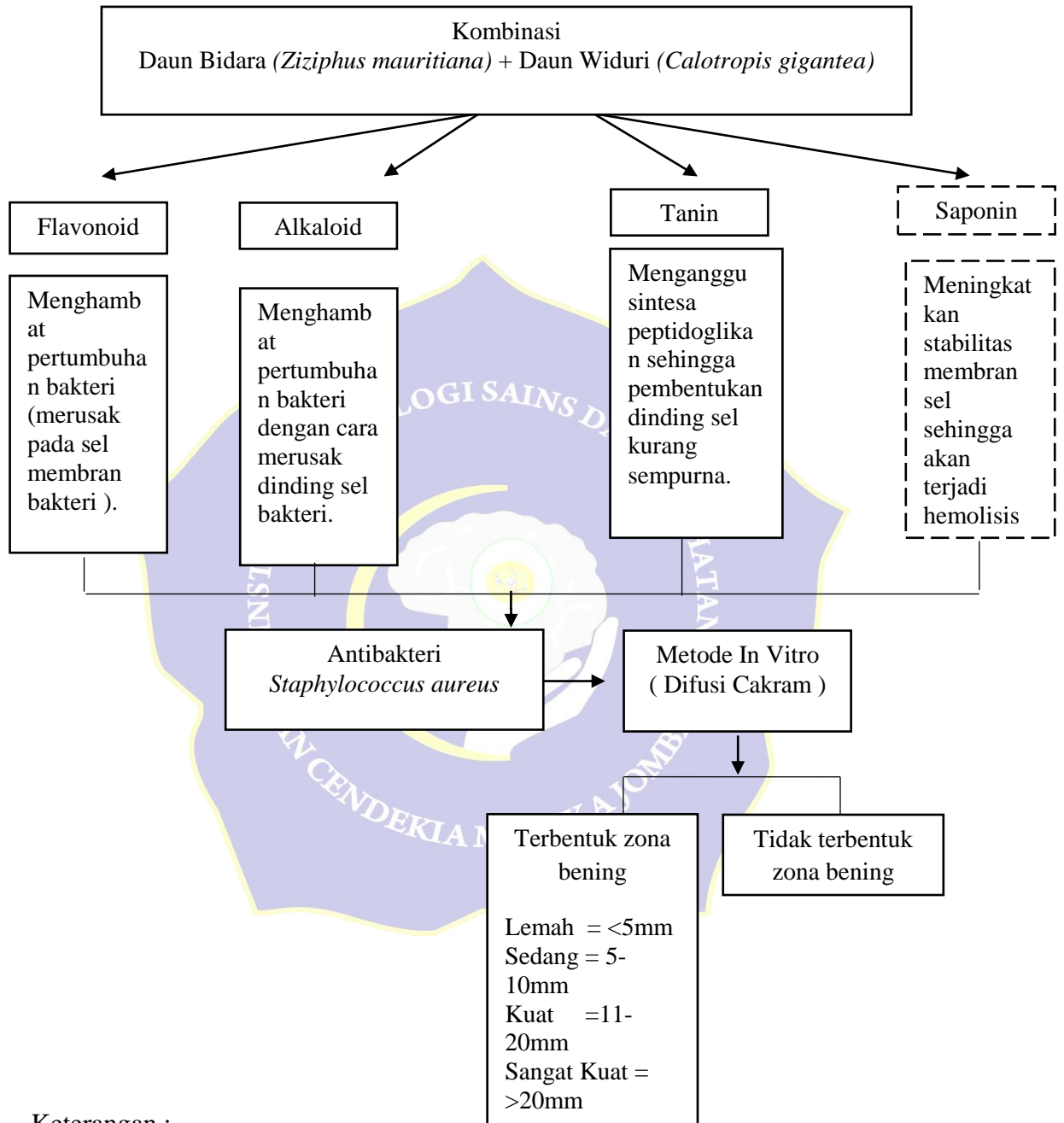
Tabel 2.2 Kriteria Diameter Zona Hambat

No	Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
1	>20mm	Sangat Kuat
2	11-20mm	Kuat
3	5-10mm	Sedang
4	<5mm	Lemah

(Wally et al., 2022)

BAB 3
KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan :

: Diteliti

: Tidak diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual diatas, bahwa daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) merupakan tanaman herbal yang dapat digunakan sebagai antibakteri karena bahan yang dikandungnya. Ekstrak dari tumbuhan tersebut diambil dari daunnya. Hasil ekstrak kombinasi tersebut di uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa aktif flavonoid, alkaloid, dan tanin. Setelah itu ekstrak kombinasi diujikan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* untuk melihat aktivitas antibakteri. Uji aktivitas kombinasi daun bidara dan daun widuri dilakukan dengan metode difusi cakram. Diameter zona bening yang dihasilkan di sekeliling cakram diukur untuk melihat kemampuan ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan luasnya diameter zona hambat yang dihasilkan, zona hambat yang terbentuk diklasifikasikan menjadi lemah, sedang, kuat atau sangat kuat.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini deskriptif analitik, penelitian ini adalah uji aktivitas kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai antibakteri pada pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20% (1:1).

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari penyusunan proposal hingga penyusunan laporan akhir pada bulan April hingga Juni 2024.

4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat dilakukannya penelitian di Laboratorium Bakteriologi dan Preparasi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

4.3 Populasi Penelitian, Sampling, dan Sampel

4.3.1 Populasi Penelitian

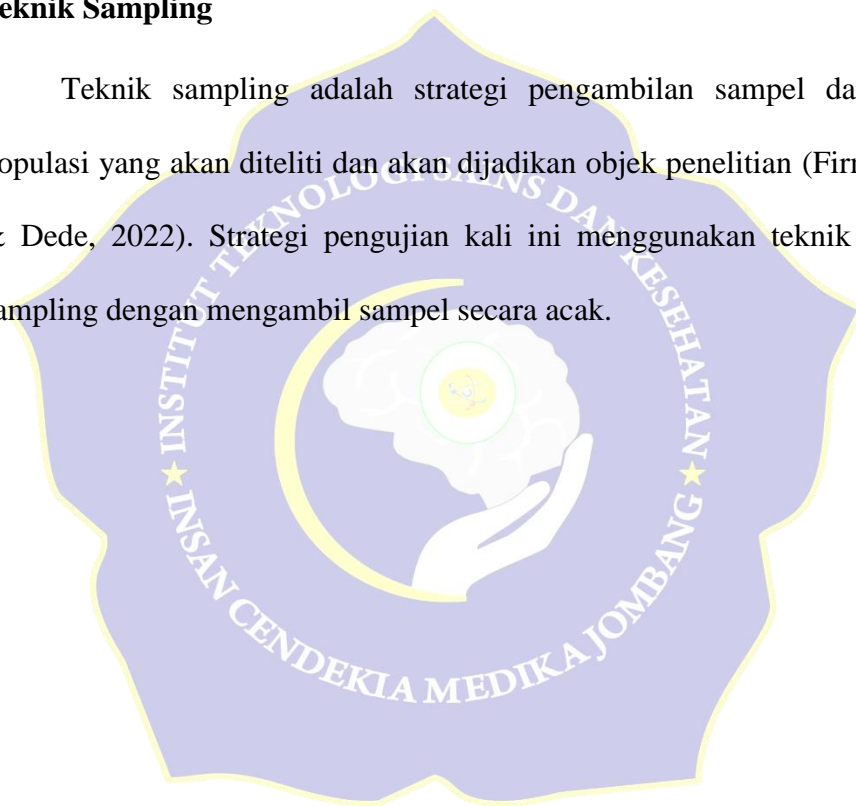
Populasi penelitian merupakan keseluruhan objek/subjek penelitian yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Amin et al., 2023). Populasi yang digunakan pada observasi berupa isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Surabaya.

4.3.2 Sampel

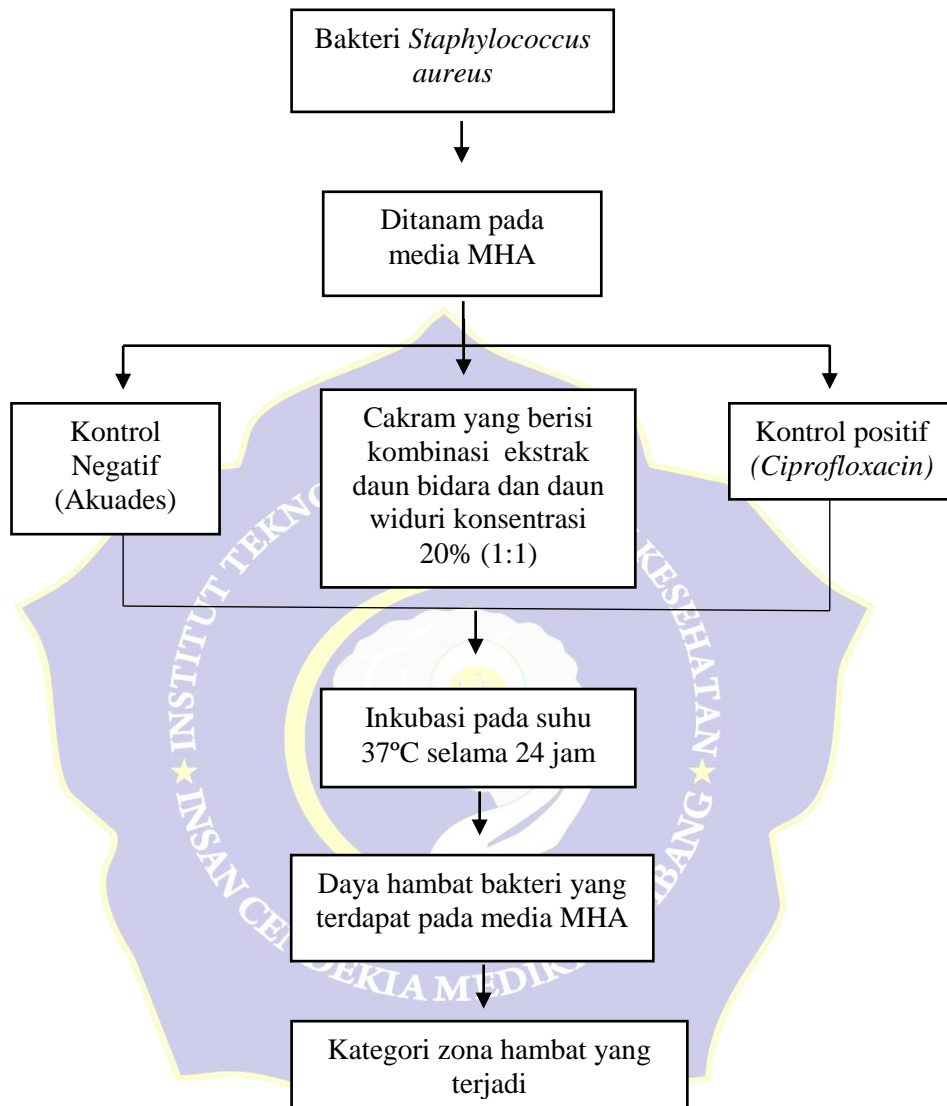
Sampel adalah sebagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dan menjadi objek diteliti (Amin et al., 2023). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Surabaya.

4.3.3 Teknik Sampling

Teknik sampling adalah strategi pengambilan sampel dari suatu populasi yang akan diteliti dan akan dijadikan objek penelitian (Firmansyah & Dede, 2022). Strategi pengujian kali ini menggunakan teknik random sampling dengan mengambil sampel secara acak.



4.4 Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*.

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel penelitian merupakan suatu hal yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi yang diperlukan, sehingga hasil penelitiannya bisa diambil kesimpulan (Purwanto, 2019). Variabel dalam penelitian ini yaitu kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Kriteria
Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Biduri (<i>Ziziphus mauritiana</i>) dan Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .	Pemeriksaan aktivitas dari kombinasi ekstrak daun bidara dan daun widuri dengan konsentrasi 20% (1:1) untuk menghambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Zona hambat pada pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan metode difusi cakram	Jangka sorong	a).Tidak terjadi zona hambat b).Terjadi zona hambat 1.Sangat kuat: >20mm 2.Kuat: 11-20mm 3.Sedang:5-10mm 4.Lemah:<5mm (Wally et al., 2022).

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang memiliki fungsi untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian (Yuliastrin et al., 2023). Cara yang digunakan ialah untuk mengkonfirmasi uji aktivitas

kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*).

4.6.2 Alat dan Bahan :

a. Alat :

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Autoclave | 11. Jangka sorong |
| 2. Batang pengaduk | 12. Kertas pembungkus |
| 3. Beaker glass | 13. Kertas saring |
| 4. Bunsen | 14. Neraca analitik |
| 5. Cawan petri | 15. Ose |
| 6. Corong gelas | 16. Pinset |
| 7. Erlenmeyer | 17. Pipet ukur |
| 8. Gelas ukur | 18. Plastik wrap |
| 9. Hotplate | 19. Rak rabung reaksi |
| 10. Inkubator | 20. Tabung reaksi |

b. Bahan :

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Akuades | 9. Isolat bakteri |
| 2. BaCl | <i>Staphylococcus aureus</i> |
| 3. Daun bidara (<i>Ziziphus mauritiana</i>) | 10. Kloroform |
| 4. Daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) | 11. Media MHA |
| 5. Etanol 96% | 12. NaCl 0,9% |
| 6. FeCl ₃ | 13. Reagen Wagner |
| 7. H ₂ SO ₄ | |
| 8. HCl pekat | |

4.6.3 Prosedur Kerja

A. Sterilisasi Alat

Lakukan pensterilan pada alat dan suspense untuk menghilangkan mikroorganisme baik bentuk patogen dan non patogen yang dapat berpengaruh pada bagian hasil penelitian. Proses ini menggunakan *autoclave* dengan suhu 121°C dengan waktu 15-20 menit, tunggu proses sampai suhu ruang.

B. Pembuatan Ekstrak Kombinasi Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*)

1. Daun bidara dan daun widuri dalam kondisi segar yang sudah berwarna hijau tua, lalu cuci dengan air bersih.
2. Kemudian dipotong kecil-kecil diletakkan di wadah untuk proses pengeringan dan tidak terkena sinar matahari, amati daun sampai kering.
3. Lalu diblender sampai halus, kemudian ditimbang masing-masing serbuk daun bidara dan daun widuri 300 g.
4. Masukkan kedalam toples, lalu direndam dengan etanol 96% sebanyak 3000 ml, selanjutnya diaduk sampai tercampur kurang lebih 30 menit.
5. Dimaserasi selama 7 hari, selama maserasi jangan lupa sesekali diaduk setiap sehari sekali.
6. Kemudian disaring atau diperas dengan kain tipis, lalu disaring menggunakan kertas saring dan letakkan kedalam gelas ekstraksi.

7. Panaskan dengan hotplate pada suhu 70°C sesekali jangan lupa diaduk hingga kental, lalu ambil hasil ekstrak (Verawati et al., 2020).

C. Pembuatan Media MHA

1. Ditimbang media MHA sebanyak 3,04 g.
2. Dilarutkan dengan aquadest 80 ml pada erlenmeyer, panaskan diatas hotplate dan diaduk sampai berbuih.
3. Larutan ditutup dengan kapas dan disterilkan dengan suhu 121°C selama 15 menit.
4. Tuangkan ke cawan petri yang sudah disterilkan, penuangan media dilakukan di dekat api bunsen agar tidak kontaminasi.
5. Letakkan media pada suhu ruang jika sudah padat pindah ke dalam kulkas penyimpanan media.

D. Pembuatan Konsentrasi 20%

1. Diambil kombinasi ekstrak 0,20 ml lalu dicampur dengan aquadest 80 ml.
2. Masukkan ke dalam tabung reaksi, lalu tutup dengan kapas dan alumunium foil.

E. Pembuatan Mc Farland

1. Pembuatan Suspensi
 - a. Diambil 10 ml NaCl 0,9%
 - b. Diambil 1 koloni dengan ose bulat, lalu homogenkan
2. Pembuatan Standart Mc Farland
 - a. Diambil 9,95 ml H₂SO₄ 1%

- b. Diambil 0,05 ml BaCl 1%, lalu homogenkan
- c. Disamakan kekeruhan suspensi dan standart dengan menambahkan koloni bakteri sampai terjadi kekeruhan sama.

F. Uji Fitokimia

1. Flavonoid
 - a. Pipet ekstrak kombinasi 1ml.
 - b. Tambahkan serbuk magnesium 0,1 g dan 2 tetes HCl pekat, lalu homogenkan.
 - c. Sampel positif flavonoid terjadi munculnya berbuih.
2. Alkaloid
 - a. Diambil 1 ml ekstrak.
 - b. Tambahkan 5 tetes kloroform dan 2 tetes reagen wagner, lalu homogenkan.
 - c. Sampel positif akan menunjukkan endapan coklat.
3. Tanin
 - a. Diambil 1 ml ekstrak.
 - b. Tambahkan 2 tetes FeCl₃
 - c. Sampel positif terjadi perubahan warna hijau kehitaman (Kusumo et al., 2022).

G. Pengujian Aktivitas Kombinasi Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*)

1. Siapkan alat dan bahan.
2. Sterilkan semua alat dan bahan yang akan digunakan.
3. Siapkan media MHA padat.

4. Siapkan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*.
5. Ditandai di bawah cawan petri untuk memasukkan kertas cakram.
6. Dipipet 1 mikro suspensi bakteri dan tambahkan ke media MHA padat.
7. Diratakan suspensi dengan menggoreskan cotton buds.
8. Diamkan selama 8 menit agar suspensi bakteri berdifusi dengan media.
9. Dichelupkan paper disk (cakram) ke dalam 3 perlakuan yaitu konsentrasi kombinasi ekstrak 20%, kontrol positif (*Ciprofloxacin*), dan kontrol negatif (akuades) selama 20 menit.
10. Setelah perendaman selesai, kemudian letakkan paper disk pada media yang sudah di beri label.
11. Ditutup cawan petri dengan plastik wrap, lalu inkubasi 37°C selama 24 jam.
12. Zona bening yang dihasilkan diamati dan dicatat (Magvirah et al., 2019).

4.7 Analisis Data

Analisis data adalah siklus utama pada eksperimen yang dilakukan pada saat proses pengolahan data diubah menjadi suatu informasi yang mudah difahami dan dimengerti, sehingga dapat berguna untuk solusi permasalahan (Abidin et al., 2023). Pengujian aktivitas kombinasi ekstrak daun bidara dan daun widuri sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20% (1:1). Dalam penelitian menggunakan difusi cakram pada media yang telah dikembangkan pada inkubator dengan suhu 37°C

selama 24 jam dan melihat mikroorganisme dengan memperkirakan pengukuran zona bening dalam cawan petri dengan jangka sorong.

Hasil kriteria daya hambat yang terjadi dengan metode difusi cakram diklasifikasikan sebagai berikut (Wally et al., 2022).

- a. Sangat kuat jika zona bening terbentuk $>20\text{mm}$
- b. Kuat jika zona bening yang terbentuk $11-20\text{mm}$
- c. Sedang jika zona bening yang terbentuk $5-10\text{mm}$
- d. Lemah jika zona bening yang terbentuk $<5\text{mm}$



BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilakukan pada tanggal 05 Juli 2024 sampai 25 Juli 2024 di Laboratorium Preparasi dan Bakteriologi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Hasil penelitian yang disajikan dalam bab ini adalah data yang didapatkan dari hasil penelitian melalui perhitungan randemen, uji fitokimia dan uji ekstraksi metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Dalam uji fitokimia parameter yang diujikan adalah senyawa flavonoid, alkaloid, dan tanin. Konsentrasi kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang digunakan yaitu 20%. Hasil penelitian dapat diketahui dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 5.1 Hasil randemen yang didapatkan dari penelitian

No	Berat simpliasa kombinasi daun bidara dan daun widuri	Hasil randemen	kategori
1	600gr	93,19%	Sangat baik

(Sumber : Data Primer 2024)

Berdasarkan tabel 5.1 hasil perhitungan randemen kombinasi ekstrak daun bidara dan widuri yang didapatkan dari penelitian yang hasilnya 93,19% dalam kategori sangat baik karena >90%.

Tabel 5.2 Hasil uji fitokimia kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*)

No	Bahan	Uji Fitokimia		
		Flavonoid	Alkaloid	Tanin
1	Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (<i>Ziziphus mauritiana</i>) dan Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)	(+)	(+)	(+)

(Sumber:Data Primer 2024)

Berdasarkan pada tabel 5.2 uji fitokimia kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) hasilnya positif mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin yang berarti pada kombinasi ekstrak terdapat ketiga kandungan tersebut.

Tabel 5.3 Hasil pengamatan daya hambat kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) Pada Bakteri *Staphylococcus aureus*

Pengulangan	Konsentrasi 20% kombinasi ekstrak daun bidara dan daun widuri	Kontrol positif	Kontrol negatif
1	4mm	38mm	0mm
2	3mm	35mm	0mm
3	3mm	35mm	0mm
Rata-rata	3,3mm	36mm	0mm

Sumber : Data Primer 2024

Berdasarkan tabel 5.3 menunjukkan bahwa zona hambat pada kombinasi ekstrak dengan konsentrasi 20% menunjukkan rata-rata hambatan 3,3mm kategori lemah, pada perlakuan kontrol positif (*Ciprofloxacin*) menunjukkan rata-rata hambatan 36mm yang termasuk sangat kuat, dan kontrol negatif tidak menunjukkan hambatan.

5.2 PEMBAHASAN

Pada tabel 5.1 menunjukkan hasil ekstrak randemen yang diperoleh peneliti didapatkan hasil ekstrak kental 40,81 g dengan jumlah hasil randemen yaitu 93,19%, yang termasuk kriteria randemen sangat baik. Menurut peneliti hasil randemen juga berhubungan dengan senyawa aktif suatu sampel, apabila nilai randemen tinggi komponen senyawa aktif yang terkandung di dalamnya tinggi, sedangkan menurut (Subaryanti et al., 2022), bahwa hasil randemen dari suatu sampel diperlukan untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi dan komponen senyawa aktif. Penelitian ini bahan di maserasi selama 7 hari, menurut (Handoyo, 2020), bahwa semakin lama waktu perendaman maka nilai randemen semakin tinggi karena bahan dan pelarut semakin besar untuk bersentuhan. Menurut (Windriani & Safitri, 2020), efek gabungan kombinasi dari dua daun mampu mempunyai aktivitas antibakteri secara sinergis dan antagonis. Menurut peneliti kombinasi aktivitas antibakteri dikatakan sinergis apabila menghasilkan efek yang lebih besar daripada penggunaan tunggalnya. Sebaliknya, jika kombinasi tersebut menghasilkan efek yang lebih kecil, maka dikatakan antagonis. Hal ini didukung oleh (Susanti & Asri, 2024), selain itu efek antagonis yang menimbulkan zona hambat yang berbeda pada pengujian ekstrak kombinasi kemungkinan ada dari salah satu daun mempunyai sifat yang berbeda, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat.

Pada tabel 5.2 menunjukkan hasil skrining uji fitokimia kombinasi daun bidara dan daun widuri positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan tanin. Menurut peneliti hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Aisyah et al., 2020) dan (Kedang et al., 2020) bahwa daun bidara dan daun

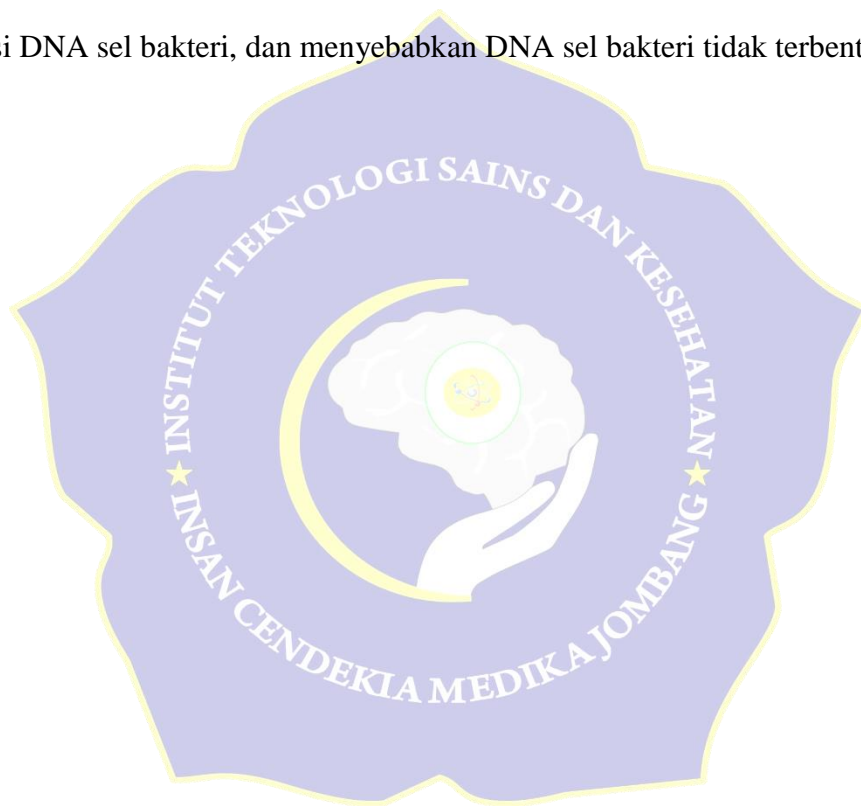
widuri positif mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin. Senyawa flavonoid akan membentuk senyawa kompleks dan akan merusak membran sel bakteri. Senyawa alkaloid memiliki kemampuan dapat merusak sintesis dinding sel. Senyawa tanin akan mengganggu sintesa peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel kurang sempurna (Maria et al., 2024). Hasil uji flavonoid yang diujikan pada kombinasi ekstrak daun bidara dan daun widuri memiliki hasil positif karena pengujian fokus menggunakan asam klorida pekat (HCl) dan bubuk magnesium menghasilkan munculnya buih. Uji alkaloid ekstrak kental awal berwarna hijau dan terbentuk endapan coklat setelah di tambahkan kloroform dan reagen wagner. Uji tanin mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman, setelah ditambahkan $FeCl_3$ (Handayani et al., 2020).

Metode yang digunakan peneliti yaitu metode difusi cakram metode ini mudah dilakukan dan juga sederhana untuk menentukan aktivitas mikroba dengan cara mengamati zona hambat yang terjadi. Menurut peneliti kekurangan pada metode ini zona bening yang terbentuk tergantung oleh kondisi inkubasi, inokulum, ketebalan media, dan laju difusi bahan bakteri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nurhamidin & Antasionasti, 2021), bahwa metode sumuran lebih memiliki aktivitas antibakteri lebih besar di dibandingkan dengan metode difusi cakram dikarenakan pada metode sumuran isolat beraktivitas langsung tidak hanya di atas permukaan agar tetapi juga sampai bawah. Hal ini didukung dengan penelitian (Rijal & Asri, 2024), bahwa tingkat hambatan yang tinggi terdapat pada metode sumuran.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.3 kombinasi ekstrak daun bidara dan daun widuri pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20%

menunjukkan rata-rata 3,3mm dalam kategori lemah, hal ini tidak selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mardhiyani & Afriani, 2021) pada daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dengan konsentrasi 20% menunjukkan adanya zona hambat sedang dan pada eksperimen yang dilakukan oleh (Hidayah et al., 2021) pada daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan konsentrasi 20% menunjukkan adanya zona hambat lemah, kontrol positif (*Ciprofloxacin*) kategori sangat kuat, dan kontrol negatif (*akuades*) tidak adanya zona hambat. Penelitian ini kurang maksimal perbedaan zona hambat pada pengujian aktivitas yang dihasilkan dipengaruhi beberapa faktor. Menurut peneliti faktor yang mempengaruhi zona hambat bisa disebabkan penggunaan etanol dan mendapatkan hasil yang kurang maksimal, karena etanol yang digunakan tidak menggunakan etanol murni, melainkan etanol teknis. Dilaporkan bahwa etanol teknis masih mengandung beberapa zat pengotor lain (tingkat kemurnian rendah) dibandingkan etanol murni, penggunaan etanol teknis bisa mempengaruhi hasil dan lama waktu maserasi (Banten et al., 2022). Menurut (Khafipah et al., 2022) pada setiap sampel akan memiliki kepekaan yang berbeda dan menyebabkan zona hambat yang terbentuk pada setiap sampel akan berbeda. Menurut peneliti, bahwa tingkat konsentrasi bisa mempengaruhi zona hambat mikroorganisme, yaitu semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi efektivitasnya sebagai antibakteri. Hal ini didukung eksperimen yang dilakukan oleh (Alouw et al., 2022), peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk, karena semakin banyak senyawa aktif dalam ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Pada kontrol positif menggunakan antibiotik *Ciprofloxacin* menghasilkan zona hambat sangat kuat. Menurut peneliti *Ciprofloxacin* termasuk antibiotik sintetik dengan kemampuan antibakteri yang kuat terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukakn oleh (Sari & Asri., 2022), bahwa *Ciprofloxacin* memiliki hambatan yang sangat kuat, dengan melakukan penghambatan proses sintesis asam nukleat dan menghambat kerja enzim DNA girase yang memegang dalam proses replikasi, rekombinasi, dan reparasi DNA sel bakteri, dan menyebabkan DNA sel bakteri tidak terbentuk.



BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan daun widuri (*Calotropis gigantea*) konsentrasi 20% (1:1) menunjukkan diameter rata-rata 3,3mm kategori lemah pada pertumbuhan bakteri *Staphylooccus aureus*, kontrol positif (*Ciprofloxacin*) zona hambat rata-rata 36mm kategori sangat kuat, dan kontrol negatif tidak adanya zona hambat.

6.2 Saran

Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan sediaan tunggal daun bidara dan daun widuri, maserasi lebih dari 1 minggu, menggunakan etanol Pro Analisis (PA), mengembangkan penelitian ini dengan metode yang berbeda dan konsentrasi yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H., Mukhlis, I., & Zagladi, A. N. (2023). Multi-method Approach for Qualitative Research: Literature Review with NVivo 12 PRO Mapping. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(3). <https://doi.org/10.20961/jkc.v11i3.80748>
- Agustiana, S. (2022). Uji daya hambat ekstrak rebung bambu kuning (*Bambusa vulgaris schred*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Health and Medical Science* 1–80.
- Agustina, F., Zakaria, R., & Santi, T. D. (2022). Hubungan Personal Hygiene Dengan Keluhan Penyakit Kulit Pada Masyarakat Desa Tuwi Kayee Kecamatan Panga Kabupaten Aceh Jaya Tahun 2022. *Journal of Health and Medical Science*, 1(4), 142–149.
- Aisyah, N., Harahap, M. R., & Arfi, F. (2020). Analisis Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Amina*, 2(3), 106–113.
- Ajemain, M., Azis, A., & Sukirawati, S. (2022). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi. L*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Pharmacology And Pharmacy Scientific Journals*, 1(2), 84–90. <https://doi.org/10.51577/papsjournals.v1i2.374>
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Populasi dalam penelitian merupakan suatu hal yang sangat penting, karena ia merupakan sumber informasi. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Alouw, G., Fatimawali, F., & Lebang, J. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Ddifusi Sumuran. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 36. <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41430>
- Azmi, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb .*) Terhadap Bakteri Pada Plak Gigi. *JPK : Jurnal Proteksi Kesehatan* 1–99.
- Banten, S. (2022). Karakterisasi Komponen Kimia dan Skrining Senyawa Fitokimia *Sargassum sp .* *Jurnal Seminar hasil Nasional April*.
- Enjelina, E., Warganegara, E., & Mutiara, U. G. (2022). Identifikasi –Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) pada Pasien Dermatitis Atopik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Medical Profession Journal of Lampung*, 12(1), 95–99. <https://doi.org/10.53089/medula.v12i1.416>
- Fanani, A. (2020). Uji Toksisitas Seduhan Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) Menggunakan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test)., 12–26. *Jurnal Ilmiah Manuntung*.
- Fazihkun, C. (2020). Senyawa Saponin Dari Ekstrak Etanol Akar Biduri (*Calotropis Gigantea L*) Dengan Metode Gravimetri. *Jurnal Ilmiah*

Manuntung.

- Firmansyah, D., & Dede. (2022). Teknik Pengambilan Sampel Umum dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(2), 85–114. <https://doi.org/10.55927/jiph.v1i2.937>
- Handayani, S., Kurniawati, I., & Abdul Rasyid, F. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(1), 141–150. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15022>
- Handoyo, D. L. Y. (2020). The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v2i1.1546>
- Hidayah, N., Huda, C., & Tilarso, D. P. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 4(1), 40–45. <https://doi.org/10.36341/jops.v4i1.1456>
- Inaku, C., Irsyad, A. A., & Marlina. (2023). Sunscreen Potential Preparations Cream Of Bitter Gourd Extrac (*Momordica Charantia L.*) Article History Potensi Tabir Surya Formula Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia L.*). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 210–224. www.journal.uniga.ac.id
- Kedang, V. M. K., Rianto, R. A., Kholik, I. A. Al, & Hadi, U. K. (2020). Test Potency of Biduri Leaf Extract (*Calotropis gigantea*) as Acariside to Infestation of Tropical Fowl Mite (*Ornithonyssus bursa*) on Kampong Chicken. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(2), 208–215. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol3.iss2.2020.208-215>
- Khafipah, N., Lely, S., & Saula, A. K. (2022). Aktivitas Ekstrak Daun Alpukat dan Ekstrak Daun Mengkudu sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasetics*, 11(2), 125–134.
- Khanifah, F., Puspitasari, E., khulaidah, A. (2023). Potensi Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa Muda (*Tamarindus Indica L*) Pada Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Albopictus*. *Jurnal Insan Cendekia*, 10(3), 172–180.
- Khanifah, F., Sari, E. P., Susanto, A. (2021). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma longa linn.*) Dan Coklat (*Theobroma cacao*) Sebagai Kandidat Antidepresan Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar Effectivennes Of Combination Ethanol Exctrac Of Turmeric (*Curcuma longa linn.*) A. *Jurnal Wiyati*, 8(2), 103–110.
- Kusumo, D., Kusuma Ningrum, E., & Hayu Adi Makayasa, C. (2022). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Etanol Bunga Pepaya (*Carica papaya L.*). *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 5(2), 2598–2095.


- Magvirah, T., Marwati, & Ardhani, F. (2019). Uji Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Menggunakan Ekstrak Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita L.*). *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 2(2), 41–50.
- Manihuruk, F. (2022). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa Linn*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal IPB*
<http://180.250.18.58/jspui/handle/123456789/6778>
<http://180.250.18.58/jspui/bitstream/123456789/6778/1>
- Mardhiyani, D., & Afriani, M. (2021). Antibacterial Activity Test Of Leaves Bidara (*Ziziphus mauritiana Lam*) Ethanolic Extracts Against *Staphylococcus aureus*. *JPK : Jurnal Proteksi Kesehatan*, 10(1), 44–48.
<https://doi.org/10.36929/jpk.v10i1.343>
- Maria, A., Lobo, N., Lidia, K., Nurina, L., & Indriarini, D. (2024). Kunyit (*Curcuma longa Linn .*) Terhadap Pertumbuhan *E . coli* Leaves Extract (*Curcuma longa Linn .*) Againts The Growth Of *E . coli*. 9(1), 49–57.
- Niswah, S. U., Indrayati, A., & Sari, G. N. F. (2023). Efek Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix D . C .*) Dan Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L .*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dengan Metode Pita Kertas. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 27(3), 110–118. <https://doi.org/10.20956/mff.v27i3.27092>
- Noradhimah. (2023). Karakteristik Karbon Aktif Dari Batang Biduri (*Calotropis gigantea L.*) Teraktivasi Asam Fosfat (H_3PO_4). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*.
- Noviyanty, Y., Hepiyansori, & Agustian, Y. (2020). Identifikasi dan Penetapan Kadar Senyawa Tanin Pada Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis gigantea*) metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(1), 57–64.
- Pisacha, I. M., Safutri, W., & Rahayu, K. W. (2023). Review Artikel: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi. Universitas Aisyah Pringsewu*, 2(2), 70.
- Purwanto, N. (2019). Variabel Dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Teknodik*, 6115, 196–215. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.554>
- Putri, anisa yustikka. (2021). Uji Aktivitas Dan Efektifitas Antibakteri Ekstrak Dan fraksinasi Herba Sirih Cina (*Peperomia pellucida L. Kunth*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*.
- Aisyah, N., Harahap, M. R., & Arfi, F. (2020). ANALISIS FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana L.*) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*. *Amina*, 2(3), 106–113.
- Banten, P., Fitokimia, S., & Banten, P. (2022). *Karakterisasi Komponen Kimia dan Skrining Senyawa Fitokimia Sargassum sp . April*.

- Handayani, S., Kurniawati, I., & Abdul Rasyid, F. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 6(1), 141–150. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15022>
- Handoyo, D. L. Y. (2020). The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v2i1.1546>
- Kedang, V. M. K., Rianto, R. A., Kholik, I. A. Al, & Hadi, U. K. (2020). Test Potency of Biduri Leaf Extract (*Calotropis gigantea*) as Acariside to Infestation of Tropical Fowl Mite (*Ornithonyssus bursa*) on Kampong Chicken. *Jurnal Medik Veteriner*, 3(2), 208–215. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol3.iss2.2020.208-215>
- Rijal, M. K., & Asri, M. T. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun *Psidium guajava* dan Perasan *Citrus aurantifolia* terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. *Jurnal LenteraBio*13, 279–288.
- Sari, A. N., & Asri. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Antibacterial Activity of Lime (*Citrus aurantifolia*) Peel Extract against Growth of *Shigella dysenteriae*. *Journal LenteraBio* 11, 441–448.
- Setyawan, (2021). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus Aureus* pada Pus dari Luka Pasien Diabetes Melitus. *ITSKes Insan Cendekia Medika Repository*, 1–9.
- Shufyani, F., & Dominica, D. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana Lam*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 5(1), 128–135. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v5i1.108>
- Suarti, B., Miranda, I. D., & Lubis, Z. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-cristhi L.*) Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Tahu. *Jurnal Warta Darmawangsa* 17(1), 276–284. <https://doi.org/10.46576/wdw.v17i1.2940>
- Subaryanti, Sabat, D. M. D., & Trijuliamos, M. R. (2022). Potensi Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Urticastrum decumanum (Roxb.) Kuntze*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans* Antimicrobial. *Sainstech Farma* , 15(2), 93–102.
- Susanti, S., & Asri, M. T. (2024). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Kulit Alpukat dan Daun Kemangi Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* Antibacterial Activity of Avocado Peel Extract and Basil Leaves the Growth of *Staphylococcus epidermidis*. *LenteraBio*, 13, 236–243.
- Tamrin, M. (2022). Studi literatur penetapan rendemen ekstrak etanol Myrtaceae menggunakan metode maserasi. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 41.
- Tilarso, D., Muadifah, A., Handaru, W., Pratiwi, P. I., & Khusna, M. L. (2021). Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Dan Belimbing Wuluh

- Dengan Metode Hidroekstraksi. *Chempublish Journal*, 6(2), 63–74. <https://doi.org/10.22437/chp.v6i2.21736>
- Ulfa, A., & Junaida, R. (2023). Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Dan Analisis Proksimat Terhadap Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus Mauritiana* L.). *Journal of Health Educational Science And Technology*, 6(2), 125–132. <https://doi.org/10.25139/htc.v6i2.6775>
- Usman, S., Firawati, F., & Zulkifli, Z. (2021). Efektivitas Ekstrak Daun Bidara (*Zizipus Mauritiana* L.) pada Kulit Akibat luka Bakar dalam Berbagai Varian Konsentrasi Ekstrak Terhadap Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus* L.). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(3), 430–436. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i3.392>
- Verawati, V., Sari, T. M., & Savera, H. (2020). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenolat Total dalam Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(1), 90. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v17i1.6013>
- Wahyuni, W. T., Nikmatul, F., Maulidiyah, I., & Saqila, E. (2024). *Artikel Review : Studi Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Pada Tanaman Bidara (Ziziphus Mauritiana Lamk)*, 2(1).
- Wally, P., Marwah, A. S., & Azril Fajar Warang. (2022). Efektivitas Ekstrak *Myristica fragrans* Houtt Terhadap Bakteri Patogen *Pseudomonas aeruginosa* dan Methicilin Resistensi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biotek*, 10(2), 224–239. <https://doi.org/10.24252/jb.v10i2.31930>
- Wulansari. (2022). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Larvasida Alami Pada Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana Lamk.*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 3(April), 49–58
- Yuliastrin, A., Fazila, A., Damanik, S., & Vebrianto, R. (2023). Pengembangan Instrumen Berpikir Kritis : Tutor Identifikasi Berpikir Kritis Development of Critical Thinking Instruments: Critical Thinking Identification Tutor. *Jurnal Sainsmart*, XII(1), 1–12. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar Konsultasi Pembimbing 1



ITS Kes Inسان Cendekia Medika
FAKULTAS VOKASI
 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. KemendikbudRistek No. 69/E/O/2022

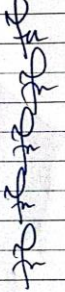
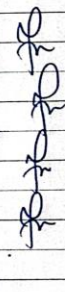
LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : TITIH FEBRIKA

NIM : 211310027


JUDUL KTI : Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (Ceziphus Mowitiana) dan Daun Widuri (Calotropis gigantea) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*

PEMBIMBING 1 : Furach Khanifah, S.Fd., M.Si., M.Farm

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	01-04-2024	Revisi judul - bab 1	 
2.	04-04-2024	Accjudul - revisi bab 1	
3.	24-04-2024	Revisi bab 1, 2, 3	
4.	29-04-2024	Revisi bab 1, 2, 3, 4	
5.	16-05-2024	lengkapi DI, DB, DT, LP	
6.	20 mei 2024	Revisi 1-4	
7.	22 mei 2024	ACC daftar ujian	
8.	24 Juni 2024	Pembahasan Revisi	
9.	25 Juni 2024	Revisi ACC daftar ujian	


Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang
 Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang
 Website: www.itskes.icme-jbg.ac.id
 Tlp. 0321 8494886 Fax. 0321 8494335

Lampiran 2 : Lembar Konsultasi Pembimbing 2


ITS Kes Insan Cendekia Medika
FAKULTAS VOKASI
 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis
 Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia
 SK. KemendikbudRistek No. 69/TK/2022


LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : TITIM FEBRIKA
 NIM : 24310027
 JUDUL KTI : Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (Ziziphora maurandiana) dan Daun Yerbani (Catalpa bignonioides) sebagai Antibakteri Staphylococcus aureus
 PEMBIMBING 2 : Ratna Dewi per Matasari, SST., MPA

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	02 Mei 2024	Revisi penulisan bab 1-3	
2.	15 Mei 2024	Revisi penulisan	
3.	17 Mei 2024	Revisi penulisan	
4.	22 Mei 2024	Acc daftar ujian proposal	
5.	24 Juni 2024	Revisi bab 5-6	
6.	25 Juni 2024	Acc daftar sidang hasil revisi abstrak, bab 6	

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang
 Kampus B Jl. Halmahera 33 Kalsungu - Jombang
 Website: www.it-kes.itme-jb.ac.id
 Tlp. 0321 8194866 Fax. 0321 8194335

Lampiran 3 : Surat Pengecekan Judul

 **PERPUSTAKAAN**
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Kampus C : Jl. Kemuning No. 57 Candimulyo Jombang Telp. 0321-865446

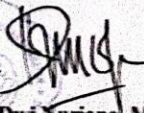
SURAT PERNYATAAN
Pengecekan Judul

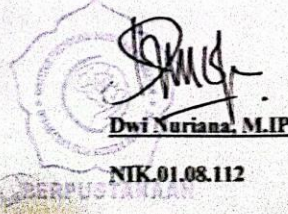
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Titin Febrika
NIM : 211310027
Prodi : TLM
Tempat/Tanggal Lahir: Jombang, 09 Februari 2003
Jenis Kelami. : Perempuan
Alamat : Dsn.plosogeneng Ds.plosogeneng rt01 rw 02 Jombang
No.Tlp/HP : 085706857876
email : titinfebrika674@gmail.com
Judul Penelitian : Gambaran aktivitas kombinasi ekstrak daun Bidaran (ziziphus mauritiana) dan daun Widuri (Calotropis gigantea) sebagai antibakteri staphylococcus aureus

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut layak untuk di ajukan sebagai judul Skripsi/LTA. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui,
Jombang, 07 Maret 2024
Kepala Perpustakaan


Dwi Nuriana, M.IP
NTK.01.08.112



Lampiran 4 : Surat Keterangan Penelitian



**LABORATORIUM KLINIK
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

Jl. Kemuning 57 Jombang (0321)8494886. Email : lab.icme.jbg@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes

NIK : 01.14.788

Jabatan : Kepala Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Titin Febrika

NIM : 211310027

Pembimbing 1 : Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M. Farm

NIK : 0725038802

Telah melaksanakan pemeriksaan **Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*** di Laboratorium Bakteriologi dan Preparasi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Senin, 6 - 21 Juni 2024, dengan hasil sebagai berikut :

Pengulangan	Konsentrasi 20%	Kontrol positif	Kontrol negatif
1	4mm	38mm	0mm
2	3mm	35mm	0mm
3	3mm	35mm	0mm
Rata-rata	3,3mm	36mm	0mm

Keterangan :

Konsentrasi 20% : Ekstrak Kombinasi Daun Bidara dan Daun Widuri


Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	6-12 Juni 2024	1. Menimbang simpliasa kombinasi daun bidara dan daun widuri 2. Menambahkan etanol 96% ke dalam serbuk kombinasi daun bidara dan daun widuri, maserasi selama 7hari sesekali diaduk jika ada penyusutan tambahkan etanol 96% 3. sterilisasi kain penyaringan	1. Berat kombinasi simpliasa daun 300 gr 2. ekstrak kombinasi daun bidara dan daun widuri 3. kain steril
2	13-19 Juni 2024	1. Melakukan penyaringan ekstrak yang sudah di maserasi selama 7 hari 2. Melakukan pemanasan ekstrak kombinasi daun bidara dan daun widuri 3. Sterilisasi alat 4. Pembuatan media	1. Ekstrak kombinasi daun bidara dan daun widuri 2. Ekstrak kental daun bidara dan daun widuri indikator jika dipanaskan masih menyala 3. Alat steril 4. Media MHA (<i>Muller Hinton Agar</i>)
3	20 Juni 2024	1. Melakukan pemanasan ekstrak kombinasi 2. Melakukan uji fitokimia 3. Membuat suspensi bakteri 4. Melakukan pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun bidara dan daun widuri pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan konsentrasi 20%	1. Ekstrak kental kombinasi daun bidara dan daun widuri indikator jika dipanaskan sudah tidak menyala 2. (+) flavonoid, alkaloid, dan tanin 3. suspensi bakteri dan standart suspensi bakteri
4	21 Juni 2024	Mengamati hasil zona hambat kombinasi ekstrak daun bidara dan daun widuri sebagai antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i> menggunakan metode difusi cakram	Didapatkan hasil pada konsentrasi 20% 3,3mm pada kontrol positif 36mm dan kontrol negatif 0mm

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

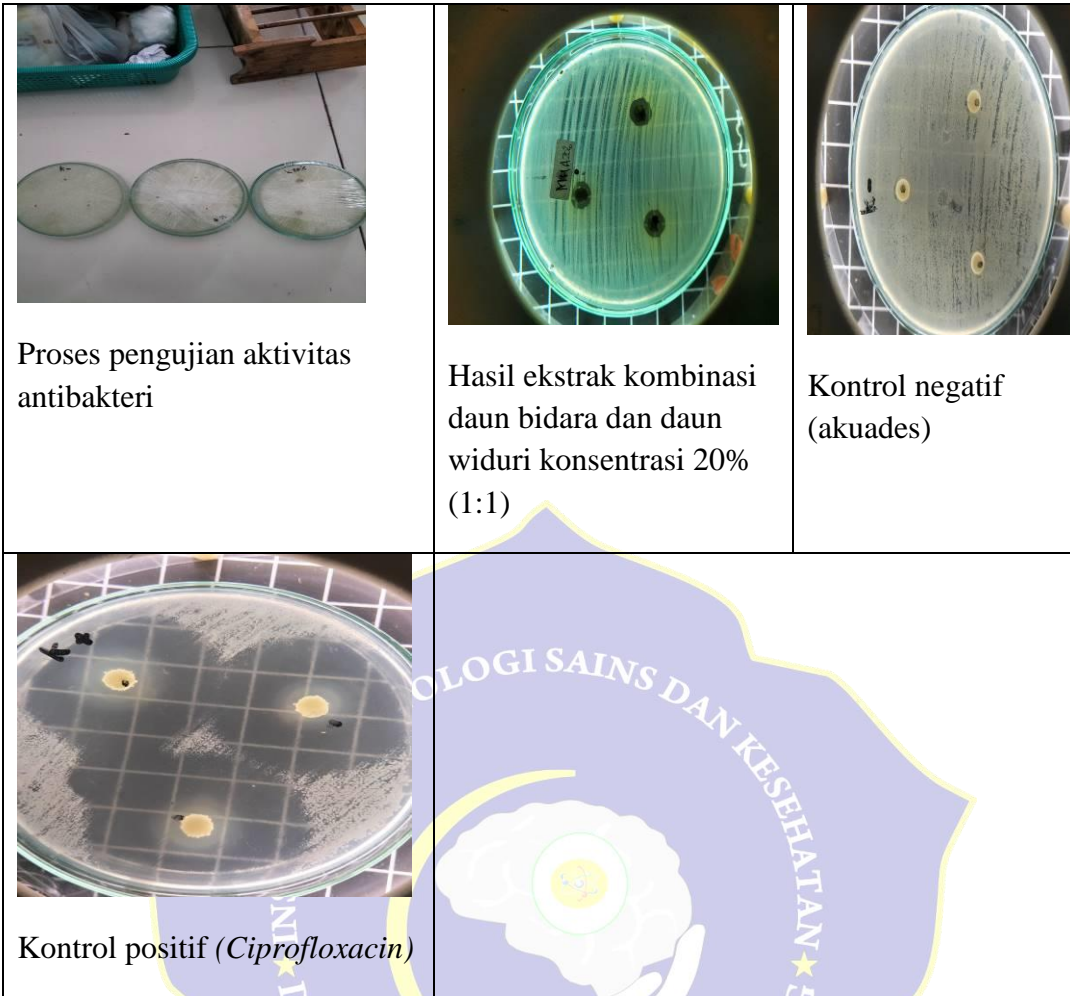
Mengetahui,


 Kepala Laboratorium Klinik
Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes
 NIK. 01.14.788

Laboran

Ringga Nur Wahyuni Abrianti, A.Md.AK
 NIK. 01.22.994

Lampiran 5 : Dokumentasi Penelitian

		
<p>Pengeringan daun bidara dan daun widuri selama 1 minggu</p>	<p>Setelah kering, lalu dihaluskan dengan blender</p>	<p>Kemudian menimbang daun bidara dan daun widuri sebanyak 600gr</p>
		
<p>Perendaman menggunakan etanol 96% sampai terendam semuanya dan dilakukan maserasi selama 7 hari</p>	<p>Proses penyaringan setelah di maserasi selama 7 hari</p>	<p>Dilakukan pemanasan sampai indikator tidak menyala</p>
		
<p>Penimbangan dan pembuatan media MHA</p>	<p>Dilakukan uji fitokimia hasil positif flavonoid, alkaloid, dan tanin</p>	<p>Pembuatan konsentrasi, suspensi, dan standart mc farland</p>



Kontrol positif (*Ciprofloxacin*)

Lampiran 6 : Perhitungan Randemen

$$\% \text{ Randemen} = \frac{\text{Berat Simpiasa} - \text{Berat ekstrak}}{\text{Berat Simpiasa}} \times 100\%$$

Berat Simpiasa = 600 gr

Berat ekstrak = 165,09 gr

Beaker glass kosong: 129,28 -

Berat ekstrak = 40,81

$$\% \text{ Randemen} = \frac{600 - 40,81}{600} \times 100\% = 93,19\%$$

CS Dipindai dengan CamScanner



Lampiran 7 : Surat Keterangan Bebas Plagiasi



ITS Kes Insan Cendekia Medika
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud Ristek No. 68/E/O/2022

KETERAN BEBAS PLAGIASI

Nomor : 06/R/SK/ICME/IX/2024

Menerangkan bahwa;

Nama : Titin Febrika
NIM : 211310027
Program Studi : D3 TLM
Fakultas : Vokasi
Judul : Gambaran Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana*) Dan Daun Widuri (*Calotropis Gigantea*) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus Aureus*

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripansebesar 15%. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 5 September
2024
Wakil Rektor I

Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes
NIDN. 0718058503

Lampiran 8 : Digital Receipt

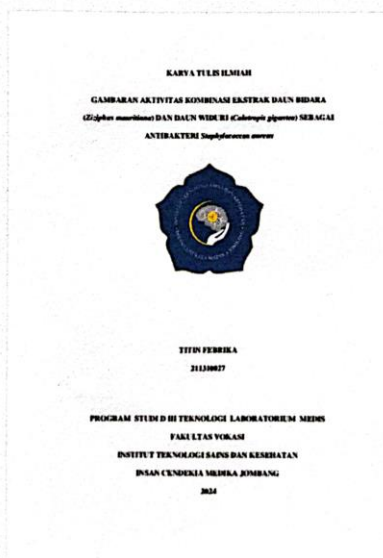


Digital Receipt


This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Titin Febrika
Assignment title: Quick Submit
Submission title: GAMBARAN AKTIVITAS KOMBINASI EKSTRAK DAUN BIDARA (...
File name: titin_cekk_-_Titin_Febrika.doc
File size: 1.33M
Page count: 36
Word count: 5,422
Character count: 38,405
Submission date: 05-Sep-2024 11:09AM (UTC+0430)
Submission ID: 2445488216






Lampiran 9 : Hasil Turnit

 Page 2 of 41 - Integrity Overview Submission ID tm.oid::1:2998761472

15% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 14%  Internet sources
- 4%  Publications
- 4%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review
No suspicious text manipulations found.




Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

 Page 2 of 41 - Integrity Overview Submission ID tm.oid::1:2998761472



Top Sources

14%  Internet sources
4%  Publications
4%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repository.itskesicme.ac.id	4%
2	Internet	repo.stikesicme-jbg.ac.id	1%
3	Internet	repository.stikes-bhm.ac.id	1%
4	Internet	jurnal.itbsemarang.ac.id	1%
5	Internet	text-id.123dok.com	1%
6	Internet	repository.unhas.ac.id	0%
7	Internet	journal-jps.com	0%
8	Internet	eprints.umm.ac.id	0%
9	Internet	repository.upnjatim.ac.id	0%
10	Internet	www.scribd.com	0%
11	Student papers	Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur	0%

Lampiran 10 : Ketersediaan Unggah

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA TULIS ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Titin Febrika

Nim : 211310027

Jenjang : Diploma III

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepala ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang. Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non Eksklusif Royalti Free Right) atas "GAMBARAN AKTIVITAS KOMBINASI EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*) DAN DAUN WIDURI (*Calotropis gigantea*) SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*"

Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpan alih KTI/Skripsi/Format, mengelola dalam pangkalan data (database) dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilih Hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 11 September 2024



Titin Febrika
211310027