

# Titin Febrika

## GAMBARAN AKTIVITAS KOMBINASI EKSTRAK DAUN BIDARA (Ziziphus mauritiana) DAN DAUN WIDURI (Calotropis gigante...

 Quick Submit

 Quick Submit

 Psychology

---

### Document Details

Submission ID

trn:oid::1:2998761472

Submission Date

Sep 5, 2024, 11:09 AM GMT+4:30

Download Date

Sep 5, 2024, 11:13 AM GMT+4:30

File Name

titin\_cekk\_-\_Titin\_Febrika.doc

File Size

1.3 MB

36 Pages




5,422 Words

38,405 Characters

# 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.

## 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% |

|    |                |  |    |
|----|----------------|--|----|
| 12 | Internet       | journal.unhas.ac.id  | 0% |
| 13 | Internet       | jurnal.univrab.ac.id   | 0% |
| 14 | Internet       | www.scilit.net   | 0% |
| 15 | Internet       | repository.helvetia.ac.id  | 0% |
| 16 | Publication    | Desak Putu Putri Satriyani. "Review artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun K..."  | 0% |
| 17 | Internet       | journalfkipunipa.org   | 0% |
| 18 | Publication    | Farach Khanifah, Evi Puspita Sari, Gerry Nugraha. "Stability of Serotonin Transpor..." | 0% |
| 19 | Internet       | docplayer.info   | 0% |
| 20 | Internet       | journal.uin-alauddin.ac.id   | 0% |
| 21 | Student papers | IAIN Syaikh Abdurrahman Siddik Bangka Belitung   | 0% |
| 22 | Student papers | State Islamic University of Alauddin Makassar  | 0% |
| 23 | Internet       | repositori.uin-alauddin.ac.id  | 0% |
| 24 | Internet       | digilib.itskesicme.ac.id   | 0% |
| 25 | Internet       | journal3.uin-alauddin.ac.id  | 0% |

|    |          |                                 |    |
|----|----------|---------------------------------|----|
| 26 | Internet | jurnal.poltekmfh.ac.id          | 0% |
| 27 | Internet | repository.ipb.ac.id:8080       | 0% |
| 28 | Internet | repository.unfari.ac.id         | 0% |
| 29 | Internet | e-journal.sari-mutiara.ac.id    | 0% |
| 30 | Internet | eprints.unmas.ac.id             | 0% |
| 31 | Internet | jurnal.poltekkesgorontalo.ac.id | 0% |
| 32 | Internet | id.123dok.com                   | 0% |

**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**

19

## 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

1

3

1

1

6

29 fitokimia, khasiat dan keamanan penggunaannya. Tumbuhan bidara (*Ziziphus*  
32 *mauritiana*) banyak tumbuh di daerah tropis salah satunya di Indonesia dan  
27 tanaman widuri (*Calotropis gigantea*) merupakan tumbuhan liar yang tumbuh  
hampir di seluruh wilayah Indonesia. Uji fitokimia daun bidara dan widuri  
30 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).

1 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  
10 (*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 : *Calotropis gigantea* (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*

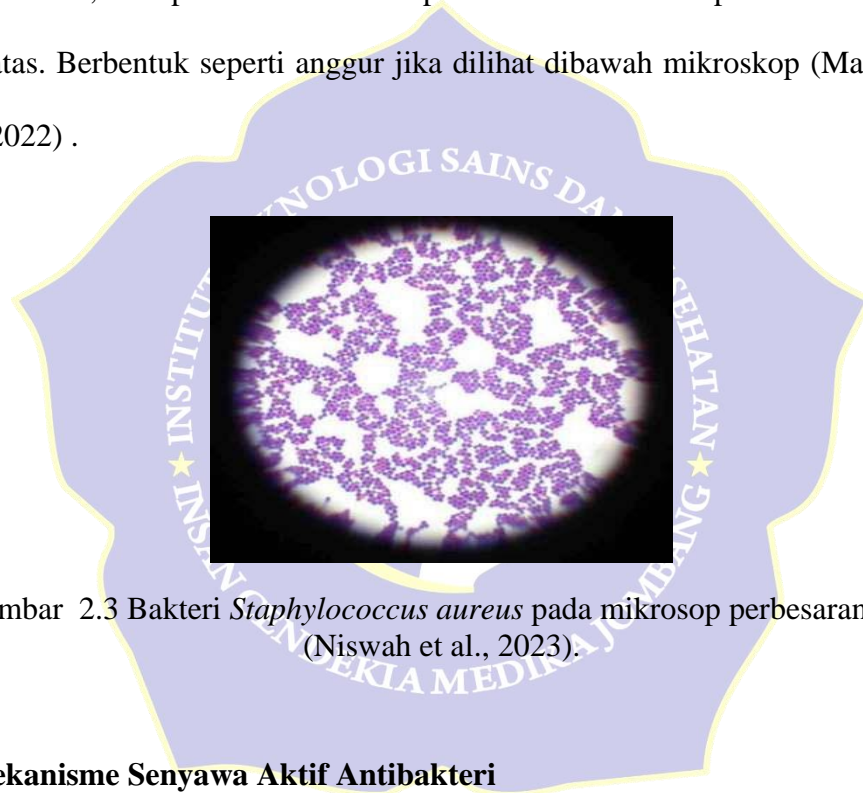
Klasifikasi taksonomi *Staphylococcus aureus* :

|         |                         |
|---------|-------------------------|
| Kingdom | : Bacteria              |
| Divisi  | : Firmicutes            |
| Kelas   | : Bacilli               |
| Ordo    | : Bacillales            |
| Familia | : Staphylococcaceae     |
| Genus   | : <i>Staphylococcus</i> |

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 hambatan.

Tabel 2.2 Kriteria Diameter Zona Hambat

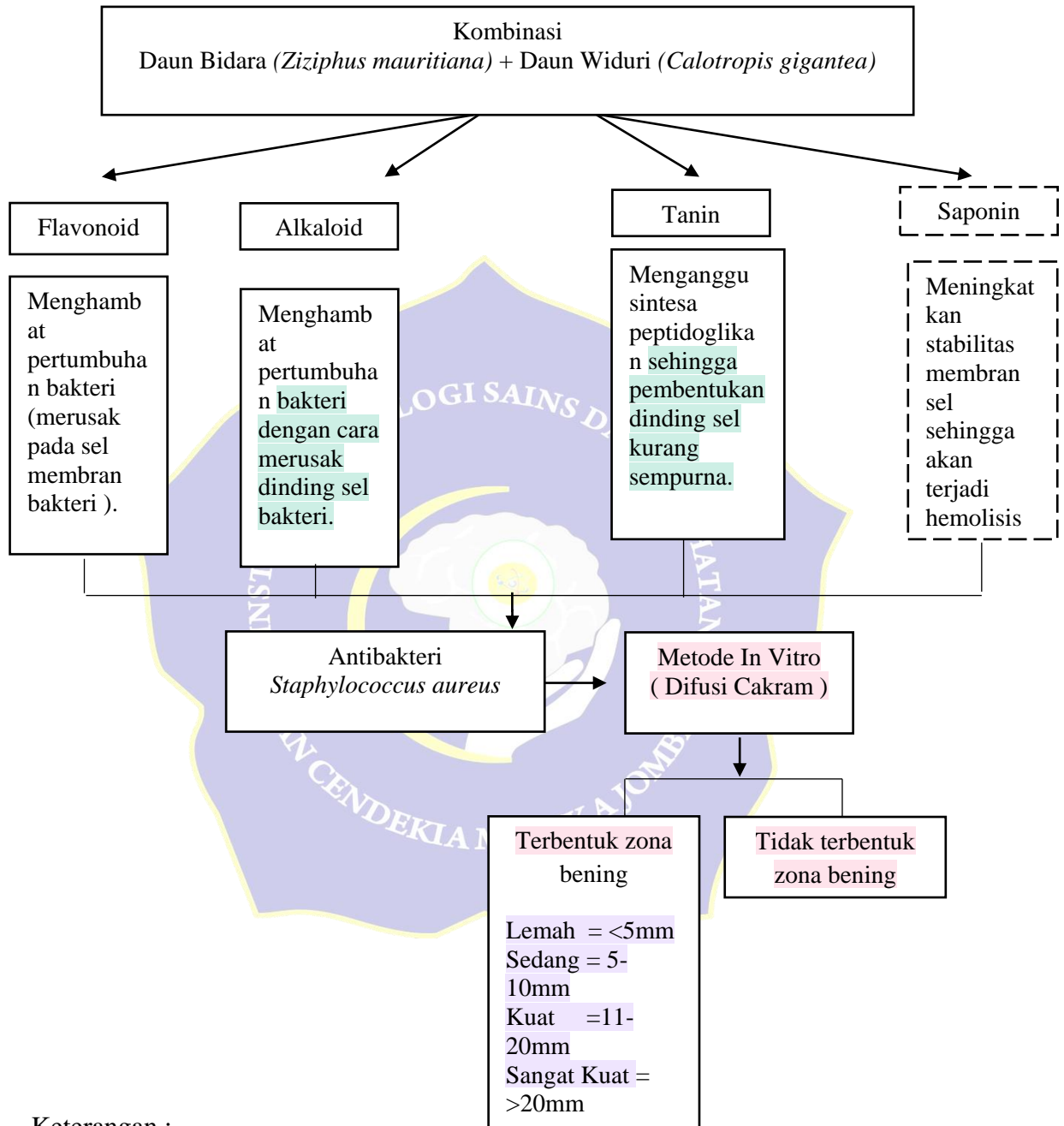
| No | Diameter Zona Hambat | Respon Hambatan Pertumbuhan |
|----|----------------------|-----------------------------|
| 1  | >20mm                | Sangat Kuat                 |
| 2  | 11-20mm              | Kuat                        |
| 3  | 5-10mm               | Sedang                      |
|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

(Wally et al., 2022)

**BAB 3**

**KERANGKA KONSEPTUAL**

**3.1 Kerangka Konseptual**



Keterangan :

[Solid Box] : Diteliti

[Dashed Box] : 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 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

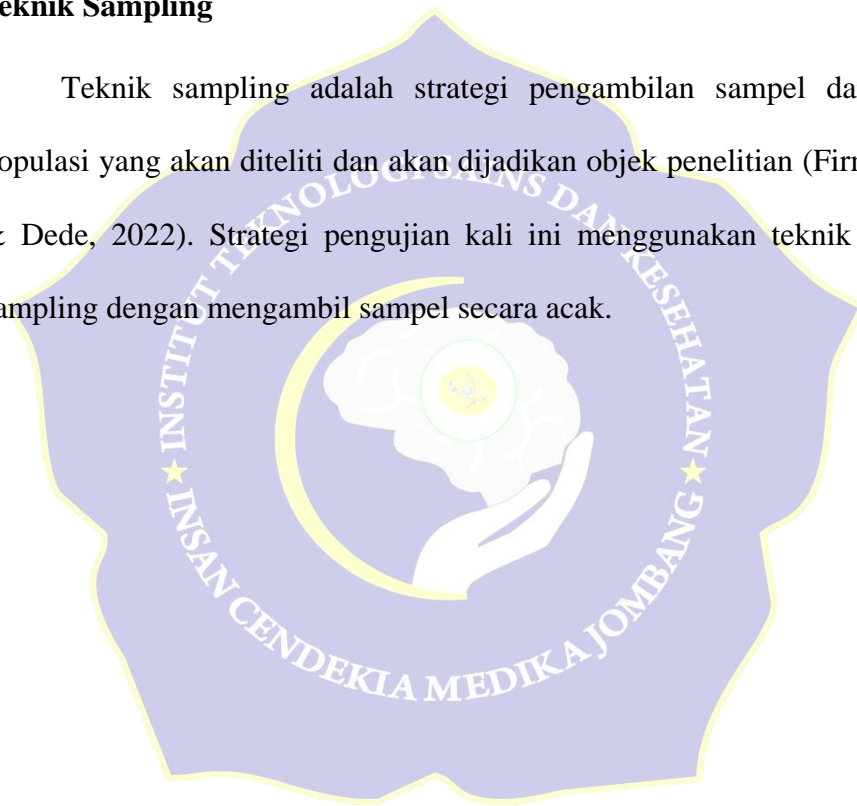
Populasi penelitian merupakan keseluruhan objek/subjek penelitian yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Amin et al., 2023). Populasi yang digunakan pada observasi berupa isolat bakteri *Staphylococcus aureus*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

### 4.3.2 Sampel

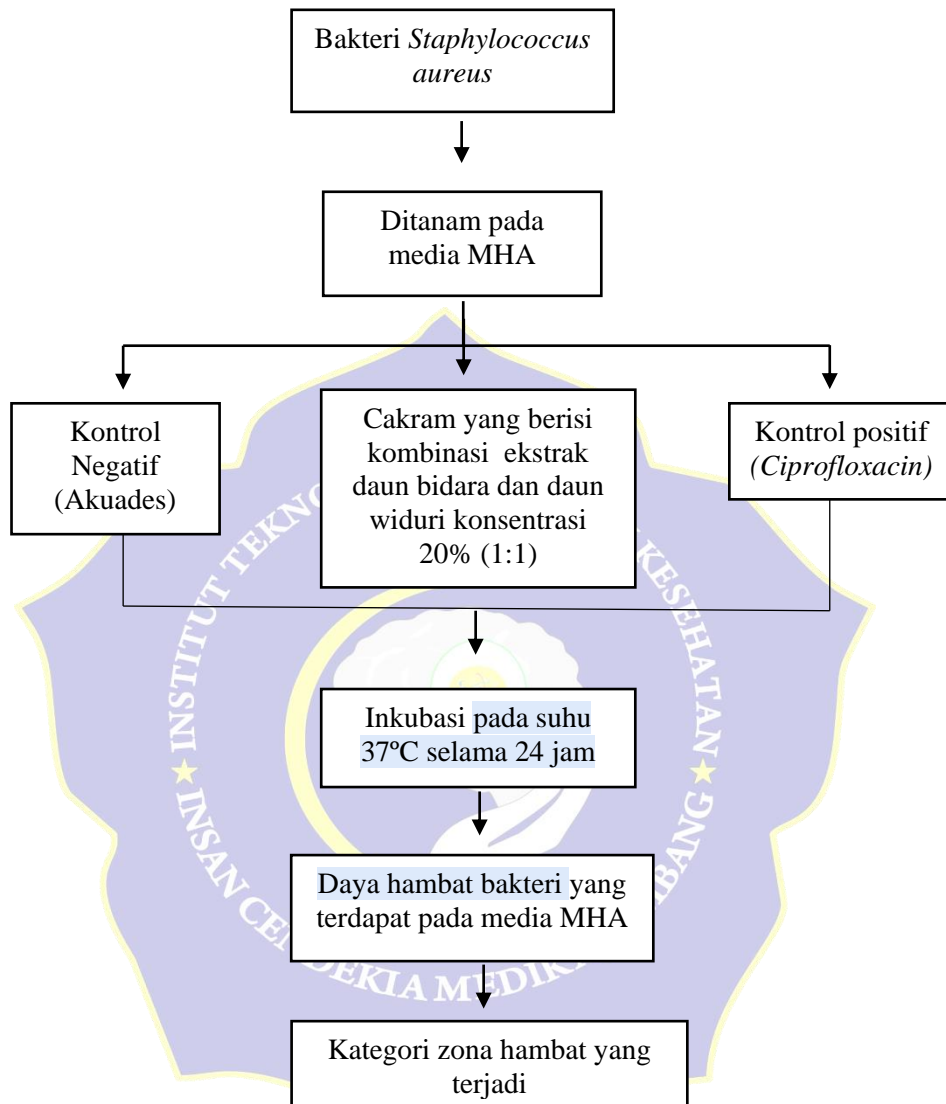
Sampel adalah sebagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dan menjadi objek diteliti (Amin et al., 2023). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Surabaya.

### 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<br>b).Terjadi zona hambat<br>1.Sangat kuat: >20mm<br>2.Kuat: 11-20mm<br>3.Sedang:5-10mm<br>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
2. Batang pengaduk
3. Beaker glass
4. Bunsen
5. Cawan petri
6. Corong gelas
7. Erlenmeyer
8. Gelas ukur
9. Hotplate
10. Inkubator
11. Jangka sorong
12. Kertas pembungkus
13. Kertas saring
14. Neraca analitik
15. Ose
16. Pinset
17. Pipet ukur
18. Plastik wrap
19. Rak rabung reaksi
20. Tabung reaksi

##### b. Bahan :

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



### 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 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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 FeCl<sub>3</sub>
- c. Sampel positif terjadi perubahan warna biru atau 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).

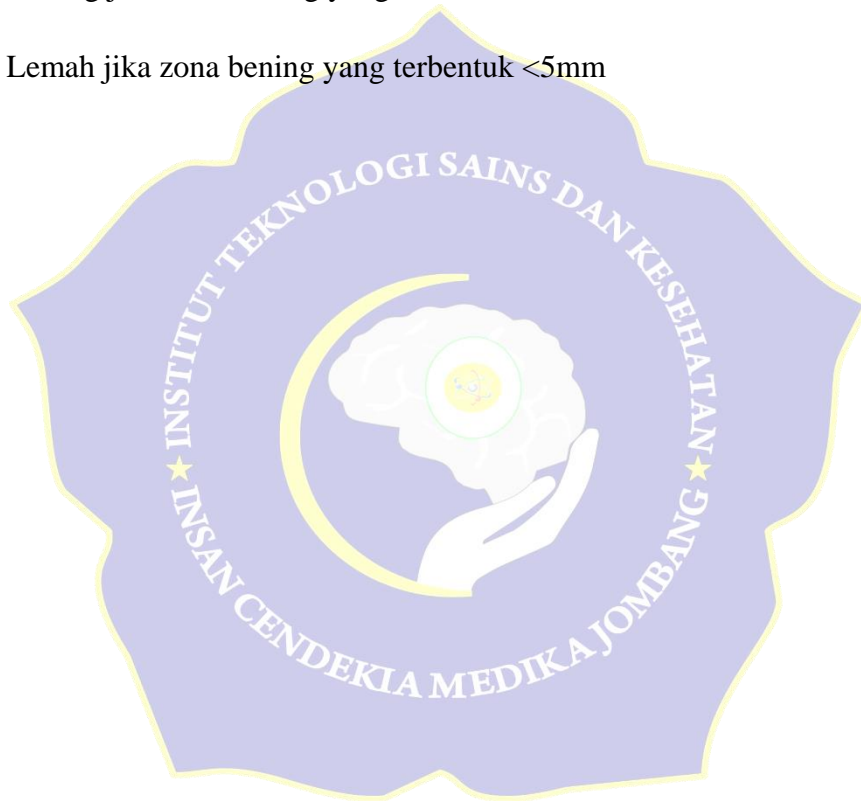
#### 4.7 Analisis Data

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 dikembangbiakkan 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 06 Juni 2024 sampai 21 Juni 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



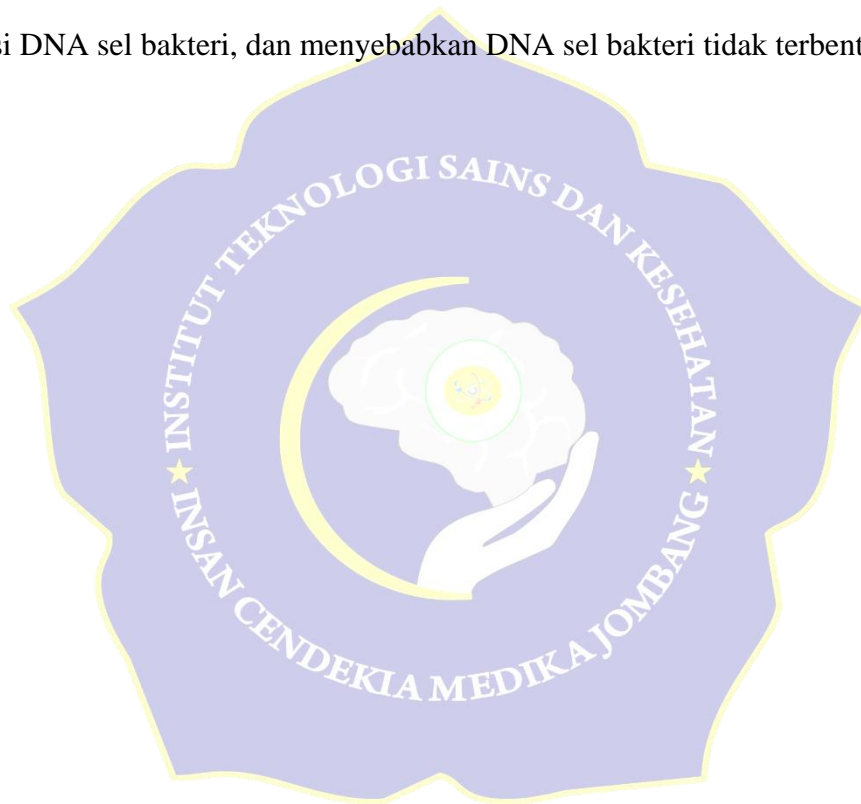
widuri positif mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin. Senyawa flavonoid akan membentuk senyawa kompleks dan akan merusak membran sel bakteri. Senyawa alkaloid memiliki kemampuan dapat merusak sintesis dinding sel. Senyawa tanin akan mengganggu sintesa peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel 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.



1

## 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.
- 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.
- 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.
- 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>

- 13 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](http://www.journal.uniga.ac.id)
- 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.
- 24 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.
- 18 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 Effectivenness Of Combination Ethanol Exctrac Of Turmeric (*Curcuma longa linn.*) A. *Jurnal Wiyati*, 8(2), 103–110.
- 18 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 Petumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal IPB* <http://180.250.18.58/jspui/handle/123456789/6778%0Ahttp://180.250.18.58/jspui/bitstream/123456789/6778/1>
- 7 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.
- 12 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.

1 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*.

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.

4 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>

14 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).

9 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>

31 Usman, S., Firawati, F., & Zulkifli, Z. (2021). Efektivitas Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus 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>

16 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>

4 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).

25 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>



