

**KARYA TULIS ILMIAH**  
**UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK TETRASIKLIN DAN EKSTRAK**  
***Curcuma xanthorrhiza* TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI**  
***Staphylococcus aureus***



**LINTANG ORYSA PUTRI ANINDA**  
**211310015**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**FAKULTAS VOKASI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN**  
**INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

**2024**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK TETRASIKLIN DAN EKSTRAK**

***Curcuma xanthorrhiza* TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI**

***Staphylococcus aureus***

**Karya Tulis Ilmiah**

**Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan**

**Menyelesaikan Studi di Progam Studi**

**Diploma III Teknologi Laboratorium Medis**



**LINTANG ORYSA PUTRI ANINDA**

**211310015**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**FAKULTAS VOKASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN**

**INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG**

**2024**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lintang Orysa P.A

NIM : 211310015

Tempat, tanggal lahir : Jombang, 23 November 2002

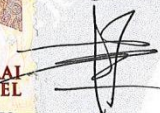
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin dan *Curcuma xanthorrhiza* Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*” adalah bukan karya tulis ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali berupa 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, 12 Juni 2024



Yang menyatakan

  
Lintang Orysa P.A

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lintang Orysa P.A

NIM : 211310015

Tempat, tanggal lahir : Jombang, 23 November 2002

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini asli dengan judul “Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin dan *Curcuma xanthorrhiza* Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*”. Adapun Tugas Akhir ini bukan milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali berupa kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar- benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi akademik.

Jombang, 12 Juni 2024

Yang menyatakan



Lintang Orysa P.A

## HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin dan *Curcuma xanthorrhiza* Terhadap Daya Hambat bakteri *Staphylococcus aureus*  
Nama Mahasiswa : Lintang Orysa Putri Aninda  
NIM : 211310015

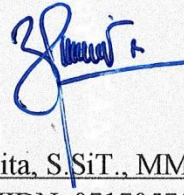
TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING  
PADA TANGGAL 12 JUNI 2024

Pembimbing Ketua



Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si  
NIDN. 0728118901

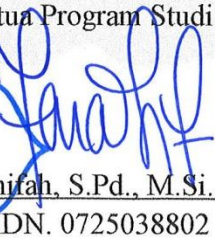
Pembimbing Anggota



Evi Rosita, S.SiT., MM., M. Keb  
NIDN. 0717057501

Mengetahui,

Ketua Program Studi



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

## HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH



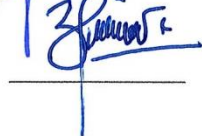
Tugas Akhir ini telah diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Lintang Orysa Putri Aninda  
NIM : 211310015  
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis  
Judul : Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin dan *Curcuma xanthorrhiza* Terhadap Daya Hambat bakteri *Staphylococcus aureus*

Telah diseminarkan Dalam Ujian Karya Tulis Ilmiah

Pada Tanggal 15 Juni 2024

Komisi Dewan Penguji

	NAMA	TANDA TANGAN
<b>Ketua Dewan</b>	: Evi Puspitasari, S.ST., M.Imun	
<b>Penguji</b>	: NIDN. 0701018806	
<b>Penguji I</b>	: Anthofani Farhan, S.Pd., M.Si NIDN. 0728118901	
<b>Penguji II</b>	: Evi Rosita, S.SiT., MM., M. Keb NIDN. 0717057501	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Vokasi  
  
Sri Sayekti, S.St., M.Ked  
NIDN. 0725027702

Ketua Program Studi  
DIII Teknologi Laboratorium Medis  
  
Farach Khanifah, S.Pd., M.Si., M.Farm  
NIDN. 0725038802

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir pada tanggal 23 November 2002 di kota Jombang dari Bapak Haris Dwi Wahyudi dan Ibu Ariswati. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Jenjang pendidikan pertama yaitu taman kanak-kanak Pertiwi Genukwatu dan lulus pada tahun 2009, tahun 2015 lulus dari SDN Genukwatu 1, tahun 2018 lulus dari SMPN 1 Ngoro Jombang, dan pada tahun 2021 lulus dari SMAN Ngoro Jombang. Pada tahun 2021 penulis lulus seleksi masuk Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dengan program studi D3 Teknologi Laboratorium Medis.

Demikian riwayat hidup penulis dibuat dengan sebenarnya

Jombang, 12 Juni 2024

Lintang Orysa Putri Aninda

## MOTTO

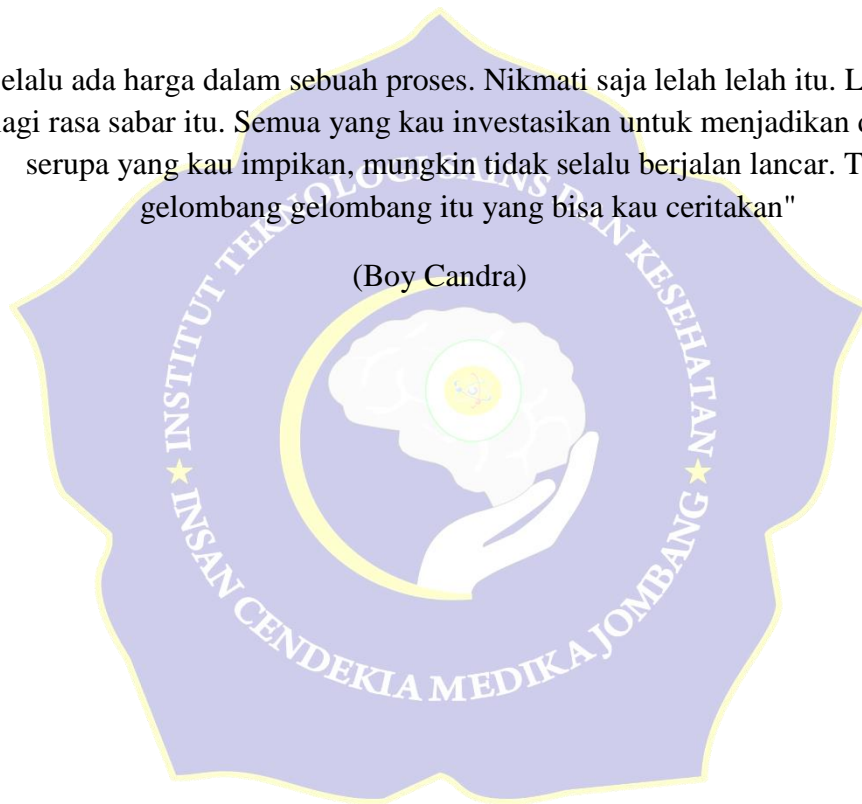
"Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Dan tidak ada kemudahan tanpa doa"

(Ridwan Kamil)

*"Gonna fight and don't stop, until you are proud"*

"Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak selalu berjalan lancar. Tapi, gelombang gelombang itu yang bisa kau ceritakan"

(Boy Candra)





## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dan baginda Nabi Muhammad SAW. atas segala nikmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin dan *Curcuma xanthorrhiza* Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*” tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan ada tanpa bantuan dari kerja sama dari pihak lain. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendorong terwujudnya Karya Tulis Ilmiah ini.

Segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Prof. Win Darmanto, M.Si., Med.Sci., Ph.D selaku Rektor ITSKes ICMe Jombang.
2. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Dekan Fakultas Vokasi ITSKes ICMe Jombang
3. Farach Khanifah, M.Si., M.Farm selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medik ITSKes ICMe Jombang.

4. Anthofani Farhan, M.Si selaku pembimbing I yang telah selalu memberikan petunjuk dan arahan. Saya ucapkan terimakasih banyak karena telah membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Evi Rosita, S.SiT., MM, M.Keb selaku pembimbing II Saya ucapkan terimakasih banyak karena telah memberikan petunjuk dan arahan serta membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Kedua orangtua saya yang telah merawat, mendidik dan membesarkan saya dengan penuh doa dan kasih sayang yang menjadi motivasi saya untuk menggapai impian ini.
7. Semua keluarga yang selalu memberikan dorongan dan motivasi untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
8. Kepada teman-teman yang sudah menyemangati dan membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis ilmiah ini
9. Kepada diri saya sendiri terimakasih sudah bertahan dan berjuang serta tidak menyerah sampai saat ini.

**Jombang, 12 Juni 2024**

**Penulis**

**Lintang Orysa P.A**  
**211310015**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xvii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Antibiotik.....	6
2.1.1 Definisi Antibiotik .....	6
2.2 Tetrasiklin.....	6
2.2.1 Definisi Tetrasiklin .....	6
2.2.2 Mekanisme Kerja.....	7
2.2.3 Resistensi .....	7
2.3 <i>Curcuma xanthorrhiza</i> .....	7
2.3.1 Definisi <i>Curcuma xanthorrhiza</i> .....	7
2.3.2 Klasifikasi <i>Curcuma xanthorrhiza</i> .....	8
2.3.3 Morfologi <i>Curcuma xanthorrhiza</i> .....	8
2.3.4 Manfaat <i>Curcuma xanthorrhiza</i> .....	10

2.3.5	Mekanisme Antibakteri <i>Curcuma xanthorrhiza</i> .....	10
2.3.6	Ekstraksi.....	12
2.4	<i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
2.4.	Definisi <i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
2.4.2	Patogenitas <i>Staphylococcus aureus</i> .....	13
2.4.3	Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i> .....	13
2.5	Metode Uji Antibakteri .....	14
2.5.1	Metode Dilusi .....	14
2.5.2	Metode Difusi.....	14
<b>BAB 3</b>	<b>KERANGKA KONSEPTUAL .....</b>	<b>16</b>
3.1	Kerangka Konseptual .....	16
3.2	Penjelasan Kerangka Konseptual .....	17
<b>BAB 4</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	18
4.1.1	Jenis Penelitian .....	18
4.1.2	Rancangan Penelitian .....	18
4.2	Waktu Penelitian .....	18
4.3	Populasi, Sampel dan Teknik Sampling Penelitian.....	19
4.3.1	Populasi Sampel .....	19
4.3.2	Sampel Penelitian .....	19
4.3.3	Teknik Sampling Penelitian.....	19
4.4	Kerangka Kerja.....	20
4.5	Variabel dan Definisi Oprasional.....	21
4.5.1	Variabel .....	21
4.5.2	Definisi Oprasional .....	22
4.6	Pengumpulan Data .....	23
4.6.1	Instrumen Penelitian .....	23
4.6.2	Alat dan Bahan .....	23
4.6.3	Prosedur Penelitian .....	24
4.6.7	Teknik Pengolahan Data.....	30
4.6.7	Analisa Data.....	31
<b>BAB 5</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
5.1	Hasil Penelitian.....	32
5.2	Pembahasan .....	33
<b>BAB 6</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
6.1	Kesimpulan.....	37

6.2 Saran.....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Menghambat Pertumbuhan Bakteri .....	15
Tabel 4. 1 Definisi Oprasional .....	22
Tabel 5. 1 Diameter uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak <i>Curcuma xanthorhiza</i> terhadap daya hambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	32



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Obat antibiotik tetrasiklin.....	6
Gambar 2.2 Temulawak ( <i>Curcuma xanthoriza</i> ) .....	10
Gambar 2.3 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	13
Gambar 2.4 Observasi zona hambat antibakteri.....	15
Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak rimpang temulawak ( <i>Curcuma xanthoriza</i> ) terhadap daya hambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	16
Gambar 4.1 Kerangka kerja pengujian sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak <i>Curcuma xanthorrhiza</i> terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	20



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengecekan Judul.....	42
Lampiran 2. Surat Keterangan Bakteri.....	43
Lampiran 3. Lembar Konsul Dosen Pembimbing 1.....	44
Lampiran 4. Lembar Konsul Dosen Pembimbing 2.....	45
Lampiran 5. Surat Keterangan Penelitian.....	46
Lampiran 6. Gambar Dokumentasi Penelitian.....	49
Lampiran 7. Surat Keterangan Bebas Plagiasi.....	51
Lampiran 8. Hasil Turnit.....	53
Lampiran 9. Digital Receipt.....	57
Lampiran 10. Surat Pernyataan Kesediaan Unggah Judul Karya Tulis Ilmiah.....	58





## DAFTAR SINGKATAN

BPS	:Badan Pusat Statistik
Cm	:Centimeter
KHM	:Konsentrasi Minimal Zat
MHA	: <i>Muller Hilton Agar</i>
NaCl	:Natrium Klorida
Mg	:Miligram
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
MM	:Milimeter
B	:Beta
°C	: <i>Derajat Celcius</i>
µm	:Micrometer
MIC	: <i>Minimum Inhibitory Concentration</i>
MBC	: <i>Minimum Bactericidal Concentration</i>
BBLKM	:Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat



## ABSTRAK

### UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK TETRASIKLIN DAN *Curcuma xanthorrhiza* TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Oleh:

Lintang Orysa P.A<sup>1</sup>, Anthofani Farhan M.Si<sup>2</sup>, Evi Rosita S.S,T .,MM .M.Keb<sup>3</sup>

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di negara maju maupun berkembang. Penyakit infeksi paling banyak ditemukan pada kulit yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk infeksi, akan tetapi penggunaan secara tidak rasional akan menjadi penyebab resistensi. Untuk mengatasi resistensi antibiotik diperlukan pengembangan antibiotik dari bahan alam yaitu temulawak. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan Ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi tetrasiklin 100% dan Ekstrak Temulawak 25%,50%,75% dan 100%.

Penelitian ini bersifat eksperimental. Populasi menggunakan isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dan sampel yang digunakan adalah sebagian isolat dari bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan teknik sampling yang digunakan yaitu *random sampling*. Metode ekstraksi yang digunakan adalah ekstraksi maserasi. Uji antibakteri menggunakan metode difusi cakram.

Hasil penelitian pada tetrasiklin konsentrasi 100% zona hambat sebesar 28,6 mm, pada ekstrak temulawak 25% zona hambat 5,3 mm, konsentrasi 50% zona hambat 8 mm, konsentrasi 75% zona hambat 8 mm dan pada konsentrasi 100% zona hambat 10,3 mm. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa antibiotik tetrasiklin dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori sangat kuat dan Ekstrak Temulawak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori Sedang dan kuat.

**Kata kunci :** Tetrasiklin, *Curcuma xanthorrhiza*, *Staphylococcus aureus*

## ABSTRACT

### *ANTIBIOTIC SENSITIVITY TEST OF TETRASIKLIN AND Curcuma xanthorrhiza EXTRACT AGAINST Staphylococcus aureus BACTERIA*

By:

Lintang Orysa P.A<sup>1</sup>, Anthofani Farhan M.Si<sup>2</sup>, Evi Rosita S.S,T .,MM .M.Keb<sup>3</sup>

*Infectious diseases are one of the public health problems in developed and developing countries. Most infectious diseases are found on the skin caused by Staphylococcus aureus bacteria. Antibiotics are drugs used for infections, but irrational use will cause resistance. To overcome antibiotic resistance, it is necessary to develop antibiotics from natural ingredients, namely Curcuma xanthorrhiza. The purpose of this study was to determine the sensitivity of tetracycline antibiotics and Curcuma xanthorrhiza extract to Staphylococcus aureus bacteria with a concentration of 100% tetracycline and 25%, 50%, 75% and 100% Curcuma xanthorrhiza extract.*

*This research was experimental. The population used isolates of Staphylococcus aureus bacteria and the samples used were some isolates of Staphylococcus aureus bacteria, with the sampling technique used random sampling. The extraction method used was maceration extraction. Antibacterial test used disc diffusion method.*

*The results of the study on tetracycline concentration 100% inhibition zone of 28.6 mm, at 25% Curcuma xanthorrhiza extract inhibition zone 5.3 mm, 50% concentration inhibition zone 8 mm, 75% concentration inhibition zone 8 mm and at 100% concentration inhibition zone 10.3 mm. The conclusion of this study was that tetracycline antibiotics can inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria with a very strong category and Curcuma xanthorrhiza extract can inhibit the growth of Staphylococcus aureus bacteria.*

**Keywords:** *Tetracycline, Curcuma xanthorrhiza, Staphylococcus aureus*

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama baik di negara maju maupun berkembang, infeksi yang berkembang biak pada mikroorganisme seperti bakteri dan jamur menyebabkan kerusakan lokal dan dapat menyebabkan respon imunologis (Jayanthi, 2020). Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri flora normal yang ditemukan pada kulit manusia dan membran mukosa. Umumnya bersifat patogen sehingga menyebabkan terjadinya penyakit infeksi kulit, jaringan lunak, abses, pneumonia, osteomyelitis, endocarditis, artritis dan sepsis yang sering ditemukan di lingkungan rumah sakit. Pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dengan pemberian antibiotik (Assefa, 2022).

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Antibiotik dapat bersifat bakterisid (membunuh bakteri) atau bakteriostatik (menghambat berkembangbiaknya bakteri). Antibiotik menyerap berdasarkan mekanisme kerja, struktur kimia dan spektrum aktivitas antibakterinya. spektrum antibiotik dibedakan atas aktivitasnya terhadap bakteri Gram-positif, Gram-negatif, aerob dan anaerob. Antibiotik disebut berspektrum luas bila aktivitasnya mencakup dua bakteri atau lebih (PermenkesRI, 2021). Pengobatan infeksi *Staphylococcus aureus* umumnya menggunakan antibiotik golongan  $\beta$ -laktam, tetrasiklin, aminoglikosida, dan quinolon (Lee et al., 2022; Lubna et al., 2023). Tetrasiklin termasuk antibiotik

yang terutama bersifat bakteriostatik (Agustanty & Andre, 2022). Namun yang terjadi, resistensi *Staphylococcus aureus* terhadap agen antimikroba merupakan masalah global yang semakin meningkat (Gonçalves et al., 2023; Ivanovic et al., 2023). Penggunaan antibiotik  $\beta$ -laktam dan tetrasiklin pada pengobatan infeksi *Staphylococcus aureus* telah banyak dilaporkan sebelumnya (Karimi & Momtaz, 2022; Silva et al., 2023; Sipahi et al., 2023). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Maryulia et al., 2020) Hasil penelitian menunjukkan bahwa tetrasiklin mempunyai kemampuan paling baik sebagai antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus* karena mempunyai persentase paling tinggi dibandingkan oksitetrasiklin dan fosfomisin. terlihat bahwa terjadi peningkatan daya anti-mikroba pada masing-masing antibiotik seiring dengan meningkatnya konsentrasi.

Pemberian antibiotik merupakan salah satu alternatif dalam pengobatan infeksi, akan tetapi jika penggunaan antibiotik digunakan secara tidak rasional akan menjadi sebab utama penyebaran resistensi secara menyeluruh, sehingga dapat membuat bakteri menjadi multiresisten terhadap sekelompok antibiotik (Niasono dkk, 2019). Untuk mengatasi resistensi antibiotik yang terbuat dari zat kimia atau sintetik diperlukan pengembangan antibiotik dari bahan alam yang cenderung memiliki resiko efek samping yang lebih rendah dibandingkan antibiotik sintetik (Ariyanti, 2021)

Temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*) merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai tanaman obat unggulan Indonesia (Kemenkes RI, 2023). Temulawak diketahui memiliki banyak manfaat kesehatan. Manfaat tersebut didapatkan melalui senyawa fitokimia yang terdapat dalam temulawak.

. Kandungan fitokimia seperti kurkuminoid memiliki manfaat sebagai antibakteri, antikanker, antitumor dan antioksidan. Pemberian kurkumin mampu mengubah perbandingan mikrobiota pencernaan. Kurkumin meningkatkan jumlah Bifidobacterial, Lactobacilli, dan bakteri penghasil butirir serta menurunkan jumlah Prevotellaceae, Coriobacteriaceae, Enterobacteria, dan Enterococcus patogen (Rahmat et al., 2021; Zam, 2018). Selain kandungan kurkuminoid, kandungan alkaloid, tanin terpenoid dan khususnya flavonoid dapat berperan sebagai antibakteri (Prakasita et al. 2019) Ketersediaan temulawak di Indonesia diketahui sangat melimpah. Temulawak sangat mudah tumbuh di lingkungan dengan iklim tropis. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) (2022), panen temulawak di Indonesia mencapai 28.099.702 kilogram temulawak. Temulawak juga terkenal ekonomis dibanding rimpang-rimpang sejenis lainnya, sehingga dapat dijangkau semua kalangan (Hidayah et al., 2019). Pemanfaatan tumbuhan herbal pada saat ini sedang dikembangkan sebagai obat tradisional (Wardani dkk, 2019). Sekitar 80% populasi dunia masih mengandalkan obat-obatan alami untuk kebutuhan Kesehatan (Singh et al, 2019). Khususnya dalam pengobatan penyakit infeksi. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri patogen (Wardani dkk, 2019) seperti bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Warmasari et al. 2020 bahwa ekstrak etanol 96% rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) memiliki efek penghambatan pada pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* bakteri. Ekstrak etanol 96% rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) memiliki perbedaan daya hambat yang signifikan pada masing-masing

kelompok konsentrasi. Ekstrak rimpang temulawak konsentrasi 25% telah mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* bakteri dan respon penghambatan terbesar terletak pada ekstrak rimpang temulawak dengan konsentrasi 100%.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin dan Ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus*” untuk mengetahui sensitivitas obat antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang dilihat dari pengamatan zona hambat pada metode disk cakram.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan pengetahuan dan referensi karya tulis ilmiah di bidang bakteriologi tentang uji antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Menambah referensi karya tulis ilmiah tentang bakteriologi dan sumber bacaan mahasiswa serta sebagai pembelajaran dalam praktikum mengenai uji antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.





## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Antibiotik

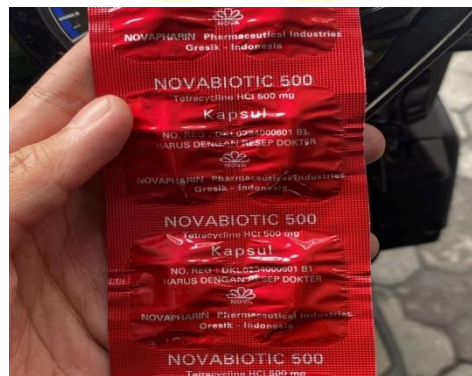
##### 2.1.1 Definisi Antibiotik

Antibiotik adalah senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme dalam jumlah kecil atau dihasilkan secara sintetik yang dapat mematikan atau menghambat perkembangan mikroorganisme lain, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif rendah (Lau, 2020).

#### 2.2 Tetrasiklin

##### 2.2.1 Definisi Tetrasiklin

Tetrasiklin adalah antibiotik bakteriostatik spektrum luas yang menghambat sintesis protein. Tetrasiklin bersifat bakteriostatik untuk banyak bakteri gram positif, negatif, rickettsia, klamidia, mikoplasma serta untuk beberapa protozoa. Mekanisme kerja tetrasiklin yaitu mencegah sintesis protein bakteri dengan mengikat subunit ribosom 30S. Antibiotik yang tergolong ke dalam golongan tetrasiklin yaitu tetrasiklin dan doksisisiklin (Syaifuloh, 2021).



Gambar 2.1 Obat antibiotik tetrasiklin (Lintang, 2024).

### 2.2.2 Mekanisme Kerja

Tetrasiklin memiliki kemampuan melawan patogen seperti bakteri gram positif dan gram negatif. Cara kerja tetrasiklin dengan cara sintesis protein di ribosom bakteri dihambat sehingga bakteri tidak dapat bermetabolisme (Nurnasari and Wijayanti, 2019).

### 2.2.3 Resistensi

Resistensi tetrasiklin tersebar luas di antara spesies *Staphylococcus* dan meningkat bersamaan dengan resistensi p-laktam sebagai salah satu jenis resistensi antibiotik yang paling sering ditemukan pada populasi alami *Staphylococcus*. Terdapat dua mekanisme resistensi tetrasiklin yang dikenali pada *Staphylococcus*. Yang paling umum melibatkan pemompaan tetrasiklin dan doksisisiklin yang bergantung pada energi (eflux) dari sel, sehingga kadar antibiotik ini berkurang di bawah yang diperlukan untuk menghambat ribosom. Protein penghabisan paling sering dikodekan oleh tetK gen yang diinduksi yang terletak pada kelas I plasmid. Mekanisme kedua yang dikendalikan oleh gen tetM, melibatkan perlindungan ribosom sehingga sintesis protein tidak terpengaruh oleh kehadiran tetrasiklin, doksisisiklin atau minosiklin (Erliau, 2020).

## 2.3 *Curcuma xanthorrhiza*

### 2.3.1 Definisi *Curcuma xanthorrhiza*

Tanaman Temulawak yang memiliki nama latin *Curcuma Xanthorrhiza Roxb.* Salah satu tanaman asli Indonesia yang tumbuh dan tersebar di Pulau Jawa, Kalimantan, Maluku dan Madura. Pada awal mulanya tanaman temulawak ini banyak sekali tumbuh dan berkembang secara liar di hutanjati di indonesia, di tanah kering, maupun padang

alang-alang, akan tetapi karena banyaknya penggunaannya yang semakin meluas dan melebar keseluruh kawasan yang ada di belahan negara, maka tanaman ini juga banyak dibudidayakan di masyarakat maupun perkebunan serta ditanam di pekarangan rumah yang lebih sering disebut sebagai apotik hidup (Windi, 2019).

### 2.3.2 Klasifikasi *Curcuma xanthorrhiza*

Berikut ini merupakan pengelompokan dari klasifikasi tanaman temulawak sebagai Kingdom :

Ordo Plantae : *Zingiberales*

Divisi : *Spermatophyta*

Famili : *Zingiberaceae*

Genus : *Curcuma*

Kelas : *Monocotyledonae*

Species : *Curcuma xanthorrhiza* Roxb (Windi, 2019).

### 2.3.3 Morfologi *Curcuma xanthorrhiza*

#### 1. Morfologi Akar

Jenis akar pada tanaman temulawak berbentuk serabut yang bercabang kuat serta berwarna hijau gelap. Jenis akar temulawak ini dapat tumbuh hingga mencapai kedalaman sekitar 25 cm. Akar keluar dari bagian rimpang induk. Bagian rimpang induk ini memiliki 3-4 buah rimpang anakan. Rimpangnya ini berwarna coklat kemerahan atau kuning tua,

sedangkan warna dagingnya oranye tua atau kuning. Panjangnya dapat mencapai sekitar 15 cm dan bergaris tengah 6 cm. Baunya harum tajam dan rasanya pahit agak pedas.

## 2. Morfologi Batang

Karakteristik batang tanaman temulawak adalah berbatang semu (palsu) yang terbentuk dari pelepah daunnya yang saling menutupi satu sama lain, berwarna hijau atau coklat gelap. Batang semu ini dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian sekitar 1 meter. Dalam satu rumpun tanaman temulawak, biasanya terdiri dari satu tanaman induk dan beberapa tanaman anakan.

## 3. Morfologi Daun

Tiap batang tanaman mempunyai sekitar 2-9 helai daun dengan bentuk bulat memanjang sampai bangun lanset mirip daun pisang. Daun tanaman temulawak warnanya hijau atau coklat keunguan terang sampai gelap. Panjang daun antara 31-84 cm dengan lebar 10-18 cm, serta panjang tangkai daun termasuk helaian antara 43-80 cm.

## 4. Morfologi Bunga

Temulawak mempunyai bunga yang berbentuk unik, yaitu bergerombol. Bunganya berukuran pendek dan lebar, warnanya putih kemerah-merahan atau kuning tua dengan pangkal bunga berwarna ungu. Bunga bertangkai panjang sekitar 1,5 – 3 cm dan berkelompok 3-4 buah. Bunganya majemuk berbentuk bulir, bulat panjang, mempunyai ukuran panjang 9-23 cm dan lebar 4-6 cm. Bunga muncul secara bergiliran dari kantong-kantong daun pelindung yang besar dan beragam ragam dalam

warna dan ukuran. Bunga mekar pada pagi hari dan berkelanjutan-angsur layu di sore hari. Kelopak bunga berwarna putih berbulu, panjang 8-13 mm. Mahkota bunga berbentuk tabung dengan panjang keseluruhan sekitar 4,5 cm dan berwarna merah. Helaian bunga berbentuk bundar memanjang berwarna putih dengan ujung yang berwarna merah dadu atau merah, panjangnya 1,25-2 cm dan lebar 1 cm.



Gambar 2. 2 Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) (Aisyah, 2022).

#### 2.3.4 Manfaat *Curcuma xanthorrhiza*

Temulawak banyak dicari karena memiliki banyak manfaat yaitu mengandung kurkuminoid, minyak asiri, pati, protein, lemak, selulosa dan mineral serta terbukti dapat membantu pengobatan berbagai penyakit seperti gangguan fungsi hati, radang sendi, maag, batuk, malaria, rematik, menurunkan kadar kolesterol, anti jamur, anti bakteri, serta meningkatkan nafsu makan anak balita (Dewi et al., 2021).

#### 2.3.5 Mekanisme Antibakteri *Curcuma xanthorrhiza*

##### a) Pati

Pati merupakan kandungan metabolit pada kurkumin. Pati yang mengandung kurkuminoid dapat membantu proses metabolisme. Selain itu, temulawak juga mengandung flavonoid yang berkhasiat untuk

menyembuhkan radang dan menghambat pembelahan sel. Flavonoid membantu mempengaruhi proses stabilisasi membran sel dan proses metabolisme yang dipercepat serta menghambat lipid peroksidase (Syamsudin et al. 2019).

#### **b) Kurkuminoid**

Rimpang temulawak mengandung kurkuminoid dengan kadar yang berbeda-beda. Gugus hidroksil fenolat yang terdapat dalam struktur kurkuminoid berperan dalam aktivitas antibakterinya. Kurkumin juga berpotensi untuk digunakan dalam pengobatan gangguan kulit seperti acne, psoriasis, penuaan dini, juga perawatan luka yang sebagian besar melibatkan infeksi bakteri (Marliani 2020).

#### **c) Minyak Atsiri**

Minyak atsiri temulawak di Indonesia mengandung senyawa utama yang terdiri dari  $\alpha$ -kurkumen (22,11%),  $\beta$ -kurkumen (23,39%), kurzeren (6,02%), kampfur (4,98%), dan xanthorrhizol (4,65%) (Septama dkk., 2022). Minyak atsiri temulawak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap isolat *B.subtilis* dengan nilai Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) sebesar 7,8  $\mu\text{g/mL}$ . Selain itu, minyak atsiri temulawak juga menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan nilai KHM 31,2  $\mu\text{g/mL}$  serta menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap patogen gram-negatif *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae* dengan nilai KHM 125  $\mu\text{g/mL}$  dan 250  $\mu\text{g/mL}$  (Septama dkk., 2022).

### 2.3.6 Ekstraksi

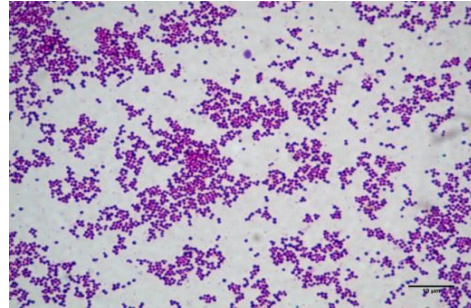
Ekstraksi adalah peroses pemisahan bahan larut dari bahan yang tidak larut dengan menggunakan suatu larutan untuk menghilangkan kandungan kimia atau zat-zat yang terdapat dalam bahan yang dapat larut. Prinsip metode ini adalah perbandingan antara dua pelarut yang tidak dapat bercampur dalam distribusi zat terlarut. Ekstraksi dingin dengan metode pijat. Metode filter langsung adalah metode maserasi, dimana serbuk simplisia direndam dalam filtrat. Cairan filtrat dapat menembus dinding sel dan masuk ke rongga sel tempat obat berada. Di sana, zat aktif dilarutkan pada berbagai konsentrasi dan larutan pekat dipaksa keluar dari sel. Ini di ulang untuk menjaga keseimbangan konsentrasi obat di dalam dan di luar sel (Arissandi et al., 2019).

## 2.4 *Staphylococcus aureus*

### 2.4. Definisi *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus* berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari kata *staphyle* dan *kokkos* yang memiliki arti kelompok anggur yang berbetuk kokus atau bulat. Nama *aureus* sendiri berasal dari bahasa Latin yaitu *gold* yang memiliki arti bahwa bakteri ini tumbuh dalam koloni yang besar dan berwarna kuning. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang bersifat gram positif dan tidak aktif bergerak. Koloni *Staphylococcus aureus* banyak hidup di tubuh manusia, terutama pada membran hidung dan kulit (Agape, 2019). Bakteri ini adalah patogen oportunistik dan dapat menyebabkan sepsis neonatal, infeksi pinggul prostetik, infeksi kateter

intravaskular, dan endokarditis pada nilai jantung prostetik (Tankeshwar, 2022).



Gambar 2. 3 bakteri *staphylococcus aureus* (Rambe, 2021).

#### 2.4.2 Patogenitas *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit manusia, saluran pernafasan dan saluran pencernaan. Bakteri ini ditemukan diudara dan lingkungan sekitar kita. *Staphylococcus aureus* bersifat invasif, yang bisa menyebabkan *hemolysis*, membentuk koagulasi, mencairkan gelatin, membentuk pigmen kuning dan meragi manitol. Selain itu, *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan terjadinya sistitis, pielitis dan menyebabkan terjadinya septikemia, endokarditis, meningitis, abses erebri, sepsis puerpuralis, thrombosis, orbitalis, osteomielitis dan pneumonia (syifa, 2022).

#### 2.4.3 Morfologi *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* berbentuk bulat, halus, cembung, diameter 2-4 mm, warna kuning emas, hemolisis. *Staphylococcus epidermidis* berbentuk bulat, halus, cembung, diameter 2-4 mm, warna putih susu, anhemolisis (Gajdács et al., 2020).



## 2.5 Metode Uji Antibakteri

### 2.5.1 Metode Dilusi

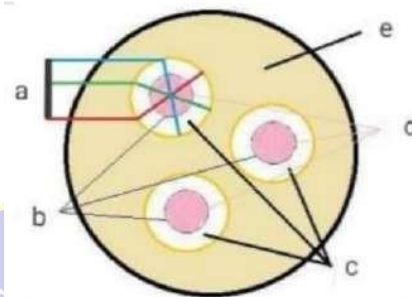
Metode dilusi bertujuan untuk menentukan aktivitas antibiotik secara kuantitatif dengan melarutkan antibiotik ke dalam media agar atau kaldu, yang kemudian ditanami bakteri tertentu. Agar yang telah berisi antibiotik dan bakteri akan diinkubasi semalam. Metode ini melihat konsentrasi terendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau MIC (*Minimal Inhibitory Concentration*) hasil dari inkubasi dan konsentrasi terendah dari suatu antibiotik yang dapat membunuh bakteri atau MBC (*Minimum Bactericidal Concentration*). Penentuan MBC dilakukan dengan cara menanamkan kembali bakteri yang telah dilakukan MIC dalam perbenihan cair ke dalam media agar. Nilai MBC ketika bakteri sudah tidak tumbuh lagi pada agar. Metode Dilusi terbagi lagi menjadi dilusi pembedihan cair dan dilusi agar (Farida, 2020).

### 2.5.2 Metode Difusi

Terdapat beberapa uji antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan antibakteri, salah satunya uji antibakteri yang dapat dilakukan yaitu Metode cakram *disc diffusion* (*kirby-Bauer*).

Prinsip kerja pengujian ini yaitu terbentuknya zona bening yang berartihambatan pertumbuhan bakteri oleh ekstrak pada permukaan media yang telah ditanami bakteri. Metode *disc diffusion* dipilih karena memiliki kelebihan seperti pelaksanaan yang mudah dan praktis tidak menggunakan peralatan khusus dan lebih sesuai dengan sampel yang berbentuk ekstrak cair (Azizah dan Artanti, 2019). Terbentuknya daerah bening disekeliling

kertas cakram yang terdapat pada media dinyatakan agen antibakteri positif dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Dari hasil terbentuknya zona hambat agen antibakteri pada kertas cakram dapat dijadikan sebagai acuan untuk mendapati sejauh mana daya hambat yang dihasilkan oleh agen antibakteri pada mikroorganisme tertentu, hal tersebut dapat diukur menggunakan jangka sorong atau penggaris (Andini, 2020).



Keterangan:

- a) Skala zona hambat yang berhasil dibentuk
- b) Kertas Cakram
- c) Zona hambat yang berhasil dibentuk
- d) Senyawa bakteri
- e) Pertumbuhan kultur bakteri *Staphylococcus aureus*

Gambar 2. 4 Observasi zona hambat antibakteri (Andini, 2020).

Tabel 2. 1 Klasifikasi Menghambat Pertumbuhan Bakteri

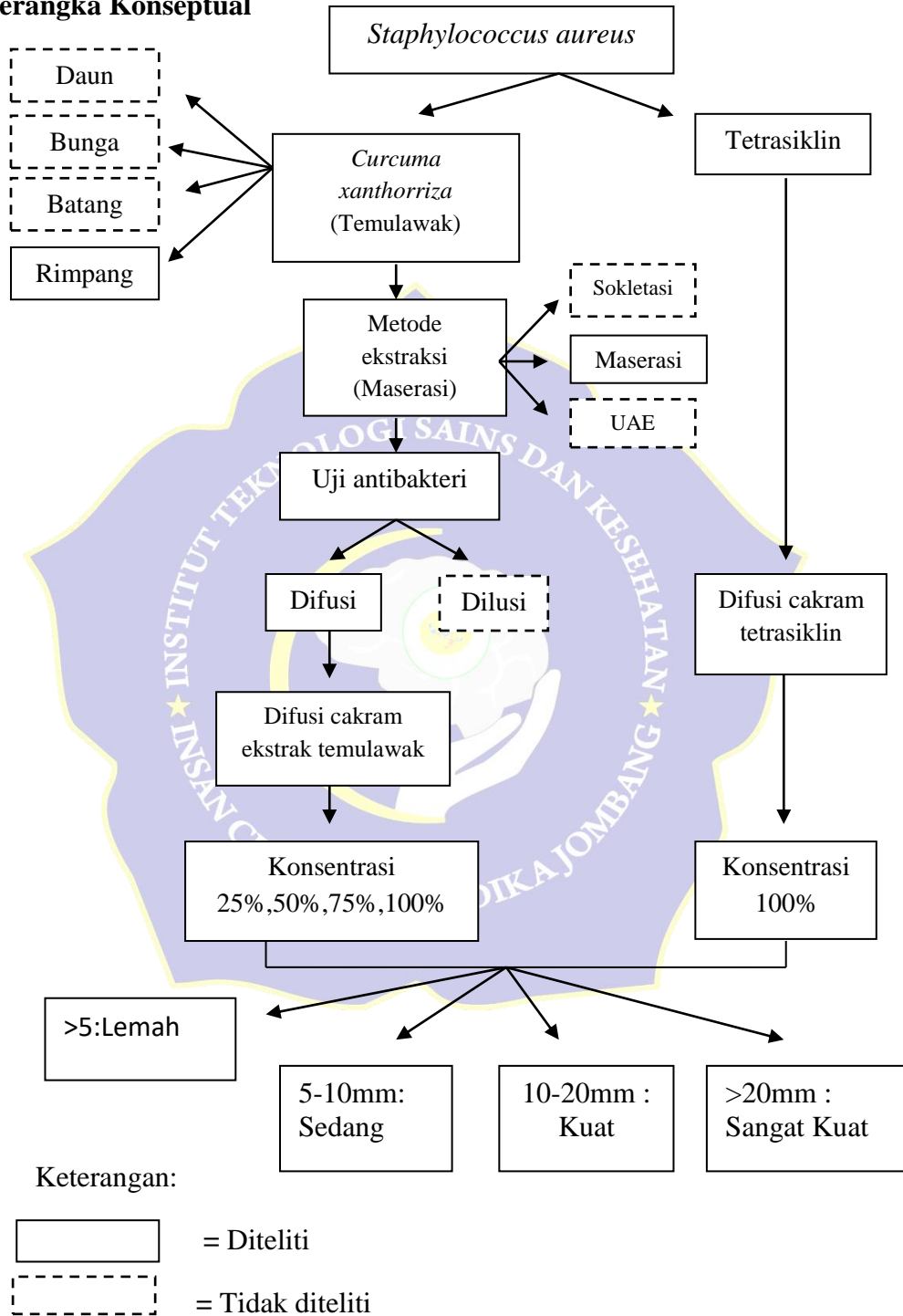
Diameter zona hambat	Kategori
Zona hambat < 5 mm	Lemah
Zona hambat 5-10 mm	Sedang
Zona hambat 10-20 mm	kuat
Zona hambat >20 mm	Sangat Kuat

(Berliana *et al.*, 2022).

### BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL

#### 3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka konseptual tentang uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) terhadap daya hambat bakteri *staphylococcus aureus*.

### 3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang banyak ditemukan pada penyakit infeksi. Salah satu cara untuk menghambat pertumbuhan bakteri tersebut yaitu dengan pemberian antibiotik. Antibiotik yang mempunyai kemampuan paling baik sebagai antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu Tetrasiklin. Tetrasiklin memiliki sifat bakteriostatik yaitu antibiotik yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Salah satu cara uji antibiotik yaitu dengan metode difusi cakram. Konsentrasi yang akan diuji yaitu 100%. untuk melihat zona hambat pada antibiotik tersebut yaitu ditandai dengan terbentuknya zona bening. Selain tetrasiklin, adapun juga antibiotik yang terdapat pada obat herbal yaitu pada tumbuhan temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). temulawak memiliki banyak manfaat salah satunya tumbuhan ini dipercaya sebagai antibakteri. Tumbuhan temulawak memiliki daun, bunga, batang dan rimpang. Bagian yang digunakan pada penelitian ini yaitu bagian rimpangnya. Rimpang temulawak akan diekstraksi dengan metode maserasi lalu dilakukan uji antibiotik dengan metode difusi. Konsentrasi ekstrak temulawak yang akan digunakan yaitu 25%,50%,75% dan 100%. Metode difusi cakram dipilih untuk mengetahui seberapa besar zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

##### 4.1.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang digunakan dengan percobaan untuk mengetahui variabel independen (bebas) terhadap variabel dependen (terikat) dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2020).

##### 4.1.2 Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksperimental laboratorik. Dimana melihat pada masing-masing konsentrasi antara ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* dan tetrasiklin dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram.

#### 4.2 Waktu Penelitian

##### Waktu Penelitian

Periode penelitian berlangsung dari Maret hingga Juni 2024, dari proposal disusun hingga laporan akhir disusun.

##### Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Program studi D-III Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Vokasi, ITS Kes ICME Jombang.

### **4.3 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling Penelitian**

#### **4.3.1 Populasi Sampel**

Populasi adalah keseluruhan subjek yang akan diukur, yang merupakan unit yang diteliti (Sugiyono, 2020). Populasi dalam penelitian ini adalah Isolat bakteri *Staphylococcus aureus* yang didapatkan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Surabaya (BBLKM).

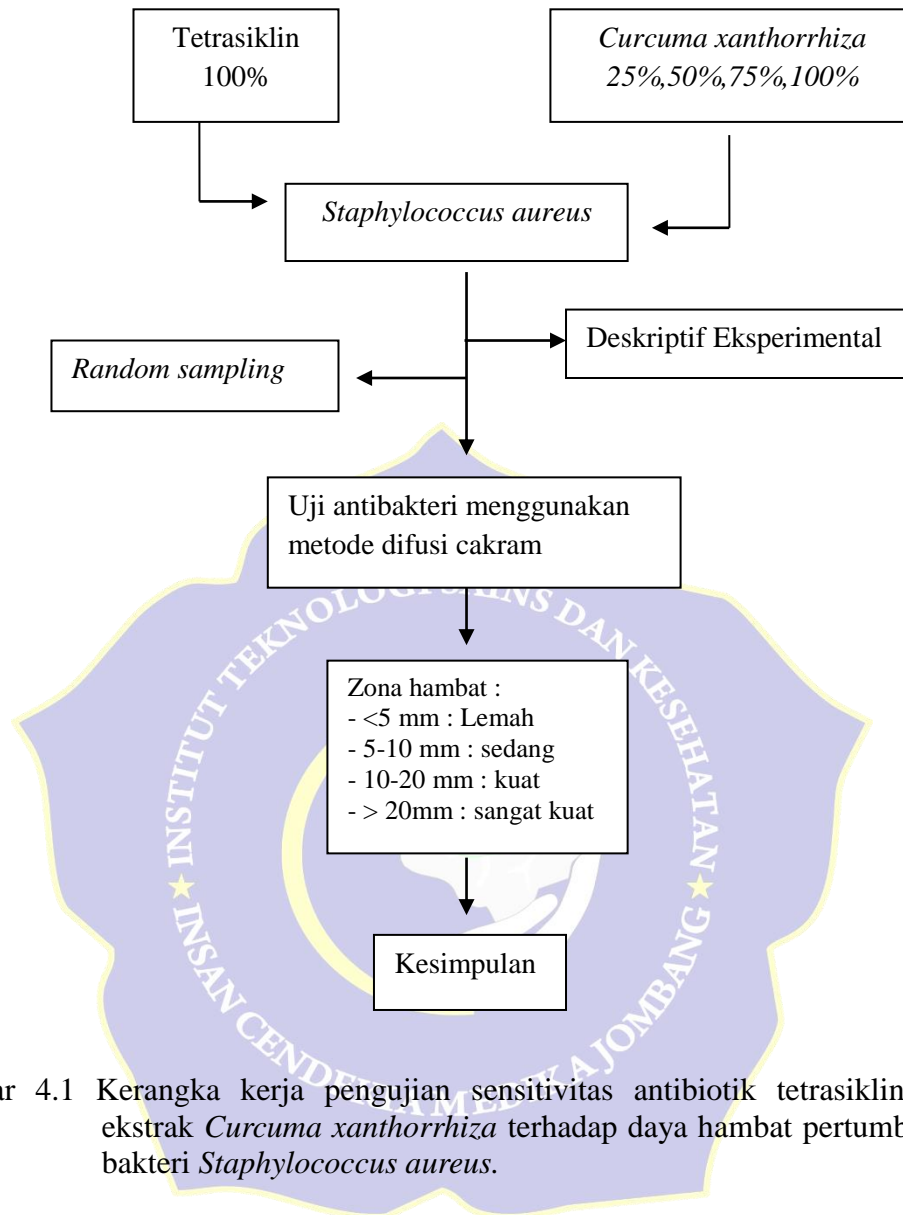
#### **4.3.2 Sampel Penelitian**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2020). Suspensi koloni dari bakteri *Staphylococcus aureus* didapatkan dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Masyarakat Surabaya (BBLKM) dijadikan sampel dari penelitian ini.

#### **4.3.3 Teknik Sampling Penelitian**

Teknik sampling adalah teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian terhadap teknik sampling yang digunakan (Sugiyono, 2020). Pada penelitian ini menggunakan teknik *Random sampling* berdasarkan koloni yang tumbuh di cawan petri.

#### 4.4 Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka kerja pengujian sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## 4.5 Variabel dan Definisi Oprasional

### 4.5.1 Variabel

Variabel penelitian merupakan sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2020).

#### 1. Variabel dependen (terikat)

Variabel dependen dari penelitian ini adalah perkembangan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

#### 2. Variabel independen (bebas)

Variabel independen dari penelitian ini adalah Tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorriza*





#### 4.5.2 Definisi Oprasional

Tabel 4. 1 Definisi oprasional uji antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthoriza* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Variabel	Definisi Oprasional	idikator	Pengukur	Kriteria	Skala Data
Tetrasiklin dan Ekstak <i>Curcuma xanthoriza</i>	Antibiotik adalah senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme dalam jumlah kecil atau dihasilkan secara sintetik yang dapat mematikan atau menghambat perkembangan mikroorganisme lain, sedangkan toksisitasnya bagi manusia relatif rendah (Lau, 2020).  Antibiotik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tetrasiklin dan ekstrak temulawak.	Terbentuknya zona bening pada media uji di sekitar koloni bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Observasi laboratorium menggunakan jangka sorong	- <5 mm : Lemah - 5-10 mm : sedang - 10-20 mm : kuat - > 20mm : sangat kuat	Ordinal
<i>Staphylococcus aureus</i>	Staphylococcus aureus merupakan bakteri yang bersifat gram positif dan tidak aktif bergerak. Koloni Staphylococcus aureus banyak hidup di tubuh manusia, terutama pada membran hidung dan kulit (Agape, 2019).	Terbentuknya zona bening pada media uji di sekitar koloni bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Observasi laboratorium menggunakan jangka sorong	- <5 mm : Lemah - 5-10 mm : sedang - 10-20 mm : kuat - > 20mm : sangat kuat	Ordinal

## 4.6 Pengumpulan Data

### 4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2020). Dalam penelitian ini instrumen yang dipakai adalah observasi laboratorik (pengamatan).

### 4.6.2 Alat dan Bahan

#### a) Alat

- 
1. *Autoclave*
  2. Batang pengaduk
  3. Gelas ukur 500 ml
  4. Cawan petri
  5. Corong kaca
  6. *Hot plate*
  7. Inkubator
  8. Kain steril
  9. Kapas lidi
  10. Kapas steril
  11. Labu erlenmeyer 100 ml
  12. Ose bulat
  13. Tabung reaksi
  14. Rak tabung
  17. Neraca analitik
  18. Oven
  19. Bunsen
  20. pH meter
  21. Pipet volume
  22. *Plastic wrap*
  23. *Push ball*

15. Pinset

16. Penggaris



b) Bahan

1) Temulawak (*curcuma thanthorriza*)

2) Media MHA (*Muller Hilton Agar*)

3) Isolat bakteri *Staphylococcus aureus*

4) *Aquadest*

5) *Etanol*

6) *NaCl*

7) Cakram (*Paper disk*)

8) Tetrasiklin

#### 4.6.3 Prosedur Penelitian

a) Sterilisasi

1. Siapkan alat dan bahan yang akan disterilisasikan seperti alat gelas

2. Siapkan *autoclave* dengan menghubungkan kabel dari autoclave ke sumber listrik
3. Atur suhu dengan memutar tombol pengatur suhu
4. Power on dinyalakan
5. Tunggu hingga keluar uap yang menandakan autoclave telah memanaskan/mendidih
6. Tutup katup pengeluaran uap dan biarkan hingga tekanan naik yang menandakan suhu 121°C
7. Tunggu hingga 15 menit dengan mempertahankan suhu 121°C
8. Atur tombol pemutar suhu ke arah 0 dan matikan autoclave (power off)
9. Buka katup pengeluaran uap dan tunggu hingga tekanan turun (Alan, 2023).

b) Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak temulawak menggunakan metode ekstraksi maserasi

1. Rimpang temulawak ditimbang sebanyak 1 Kg
2. Bersihkan temulawak dengan air mengalir lalu potong tipis-tipis
3. keringkan dengan diangin-angin. Atur oven pada suhu 60C
4. Letakkan irisan temulawak di atas loyang yang dilapisi kertas perkamen atau di rak pengeringan.
5. Masukkan loyang ke dalam oven dan tunggu sampai temulawak kering.
6. Temulawak yang telah kering dihaluskan sampai menjadi bubuk
7. Setelah itu serbuk temulawak dimaserasi menggunakan etanol 96% selama 6 x 24 jam.

8. Pengadukan dilaksanakan minimal satu kali dalam sehari untuk menghindari penjuhan, sehingga lebih maksimal mendapatkan ekstrak.
9. Sesudah dilakukan maserasi selama 6 hari, hasil rendaman disaring menggunakan kain tipis dimasukan ke dalam beaker glass ekstraksi.
10. Kemudian disaring lalu di uapkan pada suhu 60°C menggunakan hot plate hingga diperoleh ekstrak kental (Rahmawati et al., 2023).

c) Pembuatan *paper disk*

1. Siapkan kertas saring yang akan digunakan
2. Dipotong kertas dengan ukuran 5 mm
3. Sterilkan menggunakan *autoclave* (Alan, 2023).

d) Pembuatan media *Muller Hilton Agar* (MHA)

1. Menimbang media MHA seberat 3,8 gr
2. Larutkan media MHA didalam *beaker glass* dengan 200 ml *aquadest*
3. Panaskan diatas *hotplate* dengan diaduk sampai larut
4. Setelah larut pindahkan media ke dalam *Erlenmeyer*
5. *Erlenmeyer* ditutup menggunakan kapas steril dan *plastik wrap*
6. Sterilkan media kedalam *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121°C
7. Setelah disterilkan, tuang media ke dalam masing-masing cawan petri
8. Dinginkan dan biarkan media memadat
9. Setelah memadat media dibungkus menggunakan kertas dengan posisi *plate* terbalik, diberi label lalu simpan di lemari pendingin (Alan, 2023).

e) Pembuatan standart *Mc Farland*

1. Pipet larutan *Asam Sulfat* ( $H_2SO_4$ ) sebanyak 9,95 ml, lalu masukkan kedalam tabung reaksi
2. Pipet larutan *Barium Chlorida* ( $BaCl_2$ ) sebanyak 0,05 ml, lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi, hindari dari paparan langsung sinar matahari. (Alan, 2023).

## f) Pembuatan suspensi bakteri

1. Pipet larutan NaCl 0,9% sebanyak 1 ml, lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi
2. Ambil 1 koloni tunggal bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ose
3. Dilakukan standarisasi menggunakan larutan *Mc Farland*, dengan cara meneteskan NaCl 0,9% sedikit demi sedikit. Jika kekeruhan sudah sesuai maka diperoleh konsentrasi suspensi  $10^8$  koloni/ml
4. Untuk memperoleh konsentrasi suspensi  $10^6$  koloni/ml, pipet suspensi sebanyak 0,1 ml lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan NaCl 0,9% sebanyak 9,9 ml (Alan, 2023).

## g) Pembuatan konsentrasi ekstrak temulawak

Konsentrasi ekstrak temulawak dibuat dengan mengikuti rumus :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

Keterangan :

M1 = Konsentrasi pertama                      M2 = Konsentrasi yang ingin dicapai

V1 = Volume yang dibutuhkan              V2 = Volume yang ingin dihasilkan

Untuk membuat 1 ml ekstrak temulawak 100%, ambil 1 ml ekstrak temulawak murni tanpa tambahan *aquadest*

1. Asifikasi ekstrak temulawak 25% sejumlah 1 ml adalah dengan cara memipet 0,25 ml ekstrak temulawak lalu dicampur dengan *aquadest* sebanyak 0,75 ml.
2. Asifikasi ekstrak temulawak 50% sejumlah 1ml adalah dengan cara memipet 0,5 ml ekstrak temulawak lalu dicampur dengan *aquadest* sebanyak 0,5 ml.

Asifikasi ekstrak temulawak 75% sejumlah 1ml adalah dengan cara memipet 0,75 ml ekstrak temulawak lalu dicampur dengan *aquadest* sebanyak 0,25 ml. (Syaefulloh, 2021).

h) Pembuatan konsentrasi tetrasiklin

Pembuatan konsentrasi antibiotik tetrasiklin 100% dilakukan dengan membuat larutan dari satu kapsul tetrasiklin 500 mg dalam 0,6 ml aquades (Syaefulloh, 2021).

i) Pembuatan kontrol positif

Pembuatan kontrol positif menggunakan obat antibiotik pinicilin 100% dilakukan dengan membuat larutan dari satu kapsul tetrasiklin 500 mg dalam 0,6 ml aquades (Syaefulloh, 2021).

j) Uji aktivitas antibakteri ekstrak temulawak

1. Siapkan bahan dan alat yang digunakan
2. Ambil suspensi bakteri di dalam tabung reaksi menggunakan *cutton bud* steril
3. *Cutton bud* yang sudah dicelupkan kedalam suspensi bakteri, digoreskan ke media

4. Membagi 4 bagian *petri dish* yang akan diletakkan cakram menggunakan spidol
5. Setelah suspensi digoreskan, diamkan selama 5 – 10 menit
6. Beri keterangan pada masing-masing media
7. *Paper disk* dicelupkan kedalam masing-masing konsentrasi ekstrak temulawak selama 20 menit
8. Setelah dicelupkan *paper disk* diletakkan pada media berlabel menggunakan pinset steril
9. Bungkus media menggunakan *plastik wrap* untuk mencegah kontaminasi
10. Letakkan media di dalam inkubator dan inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C  
Zona hambat atau zona bening yang dihasilkan diamati dan dicatat.  
(Alan, 2023).

k) Uji aktivitas antibiotik tetrasiklin

1. Siapkan bahan dan alat yang digunakan
2. Ambil suspensi bakteri di dalam tabung reaksi menggunakan *cutton bud* steril
3. *Cotton bud* yang sudah dicelupkan kedalam suspensi bakteri, digoreskan ke media
4. Membagi 4 bagian *petri dish* yang akan diletakkan cakram menggunakan spidol
5. Setelah suspensi digoreskan, diamkan selama 5 – 10 menit
6. Beri keterangan pada masing-masing media



7. *Paper disk* dicelupkan kedalam masing-masing konsentrasi tetrasiklin selama 20 menit
8. Setelah dicelupkan *paper disk* diletakkan pada media berlabel menggunakan pinset steril
9. Bungkus media menggunakan *plastik wrap* untuk mencegah kontaminasi
10. Letakkan media di dalam inkubator dan inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C
11. Zona hambat atau zona bening yang dihasilkan diamati dan dicatat (Syaefulloh, 2021).

#### 4.6.7 Teknik Pengolahan Data

##### 1. *Coding*

*Code* konsentrasi ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* dan tetrasiklin

Ekstrak Temulawak 25% Kode PT 1 (Perlakuan Temulawak 1)

Ekstrak Temulawak 50% Kode PT 2 (Perlakuan Temulawak 2)

Ekstrak Temulawak 75% Kode PT 3 (Perlakuan Temulawak 3)

Ekstrak Temulawak 100% Kode PT 4 (Perlakuan Temulawak 4)

Ekstrak Tetrasiklin 100% Kode PS 1 (Perlakuan Tetrasiklin 1)

##### 2. *Tabulating*

*Tabulating* adalah proses perhitungan frekuensi ke dalam masing masing kategori, dan hasil perhitungan itu selalu dijadikan dalam

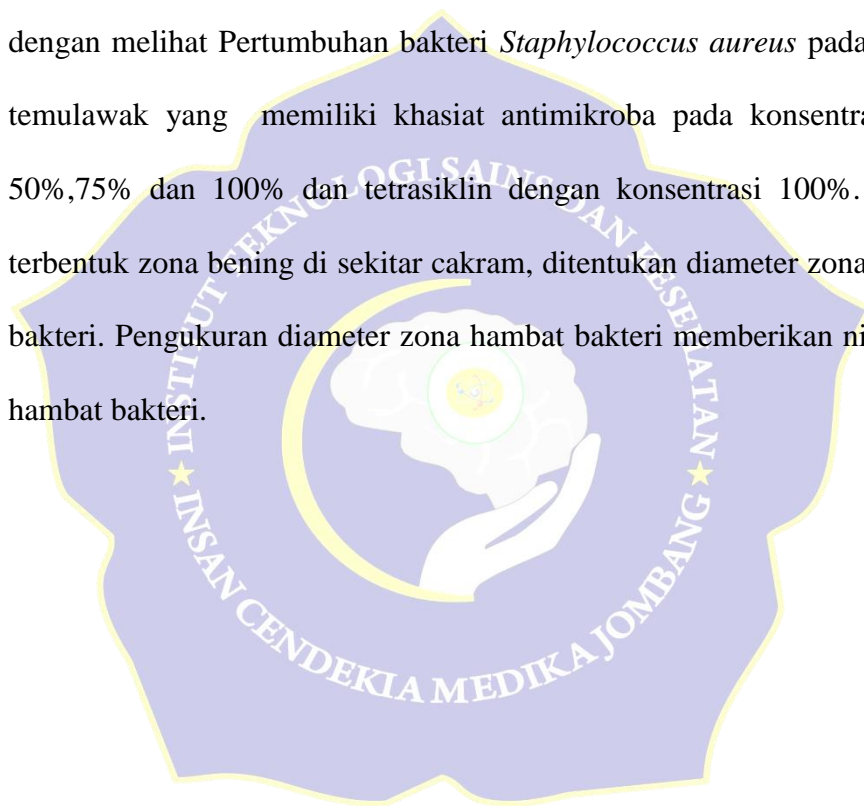
bentuk tabel (Agung, 2017). Tabel pada hasil penelitian ini yaitu berisi sampel, konsentrasi, jumlah hasil, dan kategori.

### 3. *Scoring*

*Scoring* adalah memberi skor terhadap item-item yang perlu diberi skor (Agustiaji, 2023).

#### **4.6.7 Analisa Data**

Analisa data pada penelitian ini menggunakan uji deskriptif eksperimental dengan melihat Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada ekstrak temulawak yang memiliki khasiat antimikroba pada konsentrasi 25% 50%,75% dan 100% dan tetrasiklin dengan konsentrasi 100%. Setelah terbentuk zona bening di sekitar cakram, ditentukan diameter zona hambat bakteri. Pengukuran diameter zona hambat bakteri memberikan nilai zona hambat bakteri.



## BAB 5

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* telah dilakukan di laboratorium Bakteriologi Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medik Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Penelitian menggunakan metode difusi cakram dengan konsentrasi ekstrak temulawak 25%, 50%, 75% , 100% dan konsentrasi antibiotik tetrasiklin 100%. Berikut adalah tabel hasil penelitian yang telah dilakukan.

Tabel 5. 1 Diameter uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus*

No	Sampel	Konsentrasi	Hasil	Kategori
1	Kontrol (-)	Aquades 100%		-
2	PT 1	25%	5,3 mm	sedang
3	PT 2	50%	5,6 mm	sedang
4	PT 3	75%	8 mm	sedang
5	PT 4	100%	10,3 mm	kuat
6	PS	100%	28,6 mm	Sangat kuat
7	Kontrol (+)	Penisilin 100%	46,6 mm	Sangat kuat

Sumber : Data Primer 2024

Keterangan :

- PT 1 : Perlakuan Temulawak 1      PT 3 : Perlakuan Temulawak 3  
 PT 2 : Perlakuan Temulawak 2      PT 4 : Perlakuan Temulawak 4  
 PS : Perlakuan Tetrasiklin

Berdasarkan tabel 5.1 dapat dilihat pada ekstrak temulawak dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% diperoleh rata-rata dengan kategori sedang tetapi ekstrak temulawak dengan konsentrasi 100% masuk dalam kategori kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Tetrasiklin dengan konsentrasi 100% diperoleh rata rata dengan kategori sangat kuat, Sedangkan pinisilin sebagai kontrol positif didapatkan zona hambat sebesar 46,6 mm yang masuk dalam kategori sangat kuat. Kontrol negatif yang digunakan yaitu aquades steril yang tidak didapatkan zona hambat dan masuk dalam kategori lemah.

## 5.2 Pembahasan

Penelitian dengan judul uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* telah dilaksanakan di laboratorium bakteriologi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dengan tujuan mengetahui sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan konsentrasi 25%,50%,75%,100%, antibiotik tetrasiklin 100%, Kontrol positif yaitu pinisilin dan kontrol negatif aquades steril.

Ekstrak temulawak dengan konsentrasi 25%,50%,75%,dan100% setelah diinkubasi selama 24 jam didapatkan zona hambat yang bervariasi. Setelah mengalami pengujian ekstrak temulawak pada konsentrasi 25% didapatkan zona hambat sebesar 5,3 mm yang masuk dalam kategori sedang. Pada konsentrasi 50% setelah diinkubasi selama 24 jam didapatkan

hasil 5,6 mm yang berarti masuk dalam kategori sedang. Pada konsentrasi 75% setelah diinkubasi selama 24 jam didapatkan zona hambat sebesar 8 mm yang masuk dalam kategori sedang. Menurut peneliti dari konsentrasi 25-75% ekstrak temulawak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori sedang dan memiliki perbedaan daya hambat yang meningkat pada masing masing konsentrasi. Pada penelitian yang telah dilakukan (Warmasari et al. 2020) Pada konsentrasi 25% ekstrak temulawak telah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan Semakin tinggi konsentrasi ekstrak temulawak maka respon penghambatan Semakin besar. Hal ini sejalan dengan penelitian (Apriliantisyah et al., 2022) bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula zona hambat yang dihasilkan.

Penelitian uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* terhadap daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 100% setelah dilakukan inkubasi selama 24 jam terbentuk zona hambat sebesar 10,3 mm yang berarti masuk dalam kategori kuat. Artinya pada konsentrasi 100% ekstrak temulawak memiliki daya hambat lebih besar untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan konsentrasi sebelumnya. Namun, Menurut peneliti zona hambat temulawak pada konsentrasi 100% jika dibandingkan dengan kontrol positif lebih besar zona hambat kontrol positif. Sehingga temulawak dengan konsentrasi 100% kurang efektif jika digunakan sebagai pengganti antibiotik akan tetapi, temulawak dapat mendukung obat antibiotik yang berperan sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini

berkaitan dengan penelitian (Mirza et al., 2023) bahwa Temulawak merupakan bahan herbal yang mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, xanthorrhizol, saponin, fenol, curcumin, minyak atsiri dan tannin yang mampu berperan sebagai antibakteri, anti inflamasi, dan antioksidan.

Antibiotik tetrasiklin dengan konsentrasi 100% didapatkan zona hambat sebesar 28,6 mm yang berarti masuk dalam kategori sangat kuat. Menurut peneliti bahwa zona hambat tetrasiklin jika dibandingkan dengan kontrol positif hasil zona hambat yang terbentuk lebih besar kontrol positif hal ini karena mekanisme kerja antibiotik tetrasiklin dan penisilin berbeda. Menurut (Irfan, 2021) bahwa mekanisme kerja penisilin membunuh bakteri melalui pengikatan cincin beta-laktam ke DD-transpeptidase, dan menghambat aktivitas ikatan silangnya serta mencegah pembentukan dinding sel baru. Sedangkan Tetrasiklin memiliki kemampuan melawan patogen seperti bakteri gram negatif maupun positif dengan cara mensintesis protein di ribosom dan bakteri dihambat sehingga bakteri tidak bisa bermetabolisme (Nurnasari, 2019).

Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan antibiotik penisilin. Pada penelitian ini pembentukan zona hambat yang terbentuk dari perlakuan kontrol positif penisilin sebesar 46,6 mm yang masuk dalam kriteria sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut peneliti antibiotik penisilin memiliki kandungan senyawa yang diduga mampu membunuh bakteri sangat kuat terutama bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan

kriteria *Clinical and Laboratory Standart Intitute* (CLSI) tahun 2018, Pinisilin tergolong sensitif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* jika diameter zona hambat yang terbentuk besarnya lebih dari atau sama dengan 29 mm.

Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aquadest steril. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol negatif setelah diinkubasi selama 24 jam tidak terjadi zona hambat. Peneliti memilih aquades steril sebagai kontrol negatif karena menduga aquadest steril memiliki kandungan yang tidak Tidak bisa menghambat pertumbuhan bakteri. Menurut (Torja Sangadji 2022) Bahwa aquades merupakan senyawa netral yang tidak berefek terhadap pertumbuhan bakteri. Hal ini dibuktikan pada penelitian ini tidak adanya zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan zona hambat yang bervariasi. Mulai dari konsentrasi ekstrak temulawak 25%,50%,75%,100% dan Tetrasiklin 100%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin meningkat pula potensi aktivitas antibakterinya, hal ini disebabkan oleh semakin bertambahnya senyawa aktif yang terkandung didalamnya (Alibasyah et al., 2020). Menurut (Firmansyah et al., 2022) bahwa meningkatnya konsentrasi ekstrak juga meningkatkan diameter zona hambat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka jumlah senyawa antibakteri yang dilepaskan semakin besar, sehingga kemampuan senyawa tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri juga meningkat.

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Antibiotik tetrasiklin dengan konsentrasi 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori sangat kuat dan ekstrak *Curcuma xanthorriza* dengan konsentrasi 25-75% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori sedang sedangkan ekstrak *Curcuma xanthorriza* dengan konsentrasi 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori kuat.

#### 6.2 Saran

1. Bagi institusi pendidikan

Diharapkan hasil penelitian ini bisa menjadi acuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat bahwa Ekstrak Temulawak dapat digunakan sebagai pendukung obat antibiotik yang berperan sebagai antibakteri terhadap bakteri *staphylococcus aureus*

2. Bagi peneliti selanjutnya

Jika peneliti tertarik dengan penelitian uji efektivitas antibiotik tetrasiklin dan Ekstrak *Curcuma xanthorriza* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* disarankan :

- a. Pada proses ekstraksi diharapkan pengeringan temulawak dengan oven tidak dikeringkan pada suhu ruang.



- b. Jika proses tahap maserasi dan perendaman ekstrak dilakukan lebih lama untuk mendapatkan hasil yang baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agape, G. J. (2019). *Uji Efektivitas Antibakteri ekstrak Etanol Kulit jeruk nipis Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle Terhadap bakteri Staphylococcus aureus Secara in vitro*. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/175242>
- Agustanty A dan Andre B. 2022. *Pola Resistensi Bakteri Vibrio Cholerae Terhadap Antibiotik Ciprofloxacin dan Tetracycline*. Journal health and science. vol.6(1): 73-78.
- Agustiaji. (2023). *Gambaran Kadar Hemoglobin Pada Siswi SMPN 1 Dawan Kecamatan Dawan Kabupaten Klungkung*. Repository Poltekkes Denpasar. <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/11524/>
- Andini. (2020). *Uji daya hambat Ekstrak daun belimbing wuluh ( Averrhoa bilimbi linn ) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Karya Tulis Ilmiah STIKes ICMe Jombang.
- Apriliantisyah, W., Haidir, I., Sodiqah, Y., & Said, M. F. M. (2022). *Daya hambat ekstrak kunyit (Curcuma domestica Val) terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran, 2(10), 694-703.
- Ariyanti, L. M. 2021. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi Batang Kuning (Fibraurea tinctoria Lour.) Terhadap Bakteri Escherichia colidan Staphylococcus aureus*. Skripsi. Samarinda: SekolahTinggi Ilmu Kesehatan Samarinda
- Assefa, M. (2022). *Inducible Clindamicyn-Resistant Staphylococcus aureus Strain in Africa: A Systematic Review*. Hindawi.International Journal of Microbiology. Vol.2022: 1-9
- Dewi, M., Darmawi, D., & Helmi, T. Z. (2020). *Aktivitas Antibiotik terhadap Biofilm Staphylococcus aureus Isolat Preputium Sapi Aceh (Antibiotic Activities To Staphylococcus aureus Biofilms Of Aceh Cattle Preputium Isolate)*. Jurnal Sain Veteriner, 38(1), 1.
- Firmansyah, F., Khairiati, R., Muhtadi, W. K., & Chabib, L. (2022). *Uji Aktivitas Antibakteri Serum Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh terhadap Propionibacterium acnes, Staphylococcus aureus, dan Staphylococcus epidermis*. Majalah Farmasi dan Farmakologi, 26(2), 69-73.
- Gonçalves, J.L., Lee, S.H.I., Camargo, C.H., Zanella, R.C., Silva, N.C.C., Rall, V.L.M., Cue,R.I. and dos Santos, M.V. (2023). *Molecular characterization of persistent subclinical mastitis-causing Staphylococcus aureus from dairy farms*. Brazilian Journal of Microbiology. 1-9.


- Ivanovic, I., Boss, R., Romanò, A., Guédon, E., Le-Loir, Y., Luini, M. and Graber, H.U. (2023). *Penicillin resistance in bovine Staphylococcus aureus: Genomic evaluation of the discrepancy between phenotypic and molecular test methods*. Journal of Dairy Science. 106 (1): 462–475.
- Jayanthi,. (2021). *Staphylococcus aureus Sebagai Agen Penyebab Infeksi Pada Kasus Erisipelas Kruris Dekstra Dengan Liken Simpleks Kronikus Dalam I. S. Medis*. Universitas Muhammadiyah Semarang .
- Karimi, S. and Momtaz, H. (2022). *Molecular Typing, Phenotypic and Genotypic Assessment of Antibiotic Resistance and Virulence Factors amongst the Staphylococcus aureus Bacteria Isolated from Raw Chicken Meat*. Molecular Genetics, Microbiology and Virology. 37 (4): 226–241.
- Kemenkes RI. (2023). *Temulawak Ditetapkan Sebagai Tanaman Obat Unggulan Indonesia*. Jakarta: Kemenkes
- Lau, Sulfiyana H. A. "Tingkat Pengetahuan Masyarakat Kelurahan Talamanrea Jaya di Jalan Bung Tentang Penggunaan Antibiotik yang Rasional." *Jurnal Farmasi Sandi Karsa*, vol. 6, no. 1, 2020, pp. 25-28, doi:10.36060/jfs.v6i1.63.
- Lee, G.Y., Lee, S.I., Kim, S.D, Park, J.H., Kim, G.B. and Yang, S.J. (2022). *Clonal distribution and antimicrobial resistance of methicillin-susceptible and -resistant Staphylococcus aureus strains isolated from broiler farms, slaughterhouses, and retail chicken meat*. Poultry Science. 101(10): 102070.
- Maryulia,D.(2020) *Aktivitas Antibiotik terhadap Biofilm Staphylococcus aureus Isolat Preputium Sapi Aceh*. *Jurnal Sain Veteriner*, Vol. 38. No. 1. April 2020, Hal. 1-6
- Nurnasari dan Wijayanti (2019) Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Tembakau terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus. *Jurnal Kefarmasian Indonesia* Vol.9 No.1-Februari 2019:48-56
- Rahmat, E., Lee, J., & Kang, Y. (2021). *Javanese Turmeric (Curcuma xanthorrhiza Roxb.): Ethnobotany, Phytochemistry, Biotechnology, and Pharmacological Activities*. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2021: e9960813.
- Rambe, TA (2021). *Gambar bakteri Staphylococcus aureus di telapak tangan sebelum dan sesudah menggunakan hand sanitizer Systematic Review*. Di Politeknik Kesehatan KEMENKES Medan.
- Silva, V., Araújo, S., Monteiro, A., Eira, J., Pereira, J. E., Maltez, L., Igrejas, G., Lemsaddek, T. S. and Poeta, P. (2023). *Staphylococcus aureus and*

*MRSA in Livestock: Antimicrobial Resistance and Genetic Lineages. Microorganisms.* 11 (1): 124.

- Sipahi, N., Kaya, E., Çelik, C. and Pınar, O. (2023). *The Characterization and BetaLactam Resistance of Staphylococcal Community Recovered from Raw Bovine Milk.* *Antibiotics.* 12 (3). 556
- Singh A., Anamika D., Diksha P., Om P., Ravendra K., Rishendra K and AK Pant.(2019). Methyl nonyl ketone and linalool rich essential oils from three accessions of *Zanthoxylum armatum* (DC.) and their biological activities. *International Journal of Herbal Medicine.* Vol.7(3): 20-28.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (Sutopo, Ed.; Kedua). Alfabeta, cv.
- Syaifuloh M. (2021) *Gambaran Penggunaan Obat Antibiotik di Apotek K-24 Cibaduyut..*
- Warmasari NWM, Ernawati DK, Indrayani AW, Dewi NWS, Jawi IM. 2020. Antibacterial Activity From Temulawak Extract (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) On Growth Inhibition of *Staphylococcus epidermidis* In Vitro. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas.* 5(1): 1–7.
- Windi A.2019.Studi *Pembuatan Serbuk Sari Temulawak (Curcuma xanthorrhizaRoxb) Sebagai Minuman Herbal Siap Saji Dengan Metode Enkapsulasi*



## Lampiran 1. 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 : Lintang Orysa Putri Aninda  
NIM : 211310015  
Prodi : D3 TLM  
Tempat/Tanggal Lahir: Jombang , 23 November 2002  
Jenis Kelamin : Wanita  
Alamat : Dsn Banggle RT01 RW01, Ds Genukwatu, Kec Ngoro ,Kab Jombang  
No.Tlp/HP : 082228244494  
email : lintangorysapa@gmail.com  
Judul Penelitian : **Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin dan Ekstrak *Curcuma zanthorrhiza* Terhadap Bakteri *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.

Jombang, 22 Januari 2024  
Mengetahui,  
Kepala Perpustakaan

  
**Dwi Nuriana, M.IP**  
**NIK.01.08.112**

## Lampiran 2. Surat Keterangan Bakteri



## Kementerian Kesehatan

Labkesmas Surabaya

Jl. Karangmenjangan No. 18 Surabaya 60286  
 Desa Wonosari Kecamatan Tutar Kabupaten Pasuruan 67165  
 Sekretariat (031) 5021451 | Layanan (031) 5020306  
 www.bblabkesmas-surabaya.go.id

Surabaya, 20 Juni 2024

Berikut ini lampiran surat keterangan strain bakteri yang dibeli oleh :

Nama : Aprilia Kusumawati  
 Institusi : ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang  
 Tanggal surat permintaan : 10 Juni 2024  
 Keperluan : Penelitian

**Keterangan jenis strain**

Bakteri : *Staphylococcus aureus*  
 ATCC : ATCC 25923  
 Passage : #3

Hasil Uji Biokimia bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 :


No	Jenis Uji	Hasil
1	Pengecatan Gram	Gram positif coccus bergerombol
2	Glukose	Positif (+)
3	Sukrose	Positif (+)
4	Manitol	Positif (+)
5	Katalase	Positif (+)
6	Koagulase	Positif (+)
7	DNase	Positif (+)
8	Haemolisa	$\beta$ Haemolitik

Manajer Teknis

dr. Titiek S, M.Ked Klin, Sp.MK  
 NIP. 198207262010122002



## Lampiran 4. Lembar Konsul Dosen 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**

No. Kemendikbud/Dirjen No. 9079/2012

---

**LEMBAR KONSULTASI**

NAMA MAHASISWA : Lintang Orysa Putri Aninda  
 NIM : 211310018  
 JUDUL KTI : Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin dan Eksfrak Curcuma Xanthorrhiza terhadap bakteri Staphylococcus Aureus  
 PEMBIMBING 2 : Evi Rosita, S.SiT., MM., M.Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	26 Maret 2024	Konsul 3 Acc Judul	
2	3 April 2024	Bab 1 & 2	
3	5 April 2024	Revisi bab 1 & 2	
4	11 April 2024	Bab 3 & 4	
5	<del>20</del> 16 April 2024	Revisi bab 3 & 4	
6	19 April 2024	Revisi bab 3	
7	22 April 2024	Revisi bab 4	
8	23 April 2024	ACC Sidang Proposal	
9	7 Mei 2024	Bab 5 & 6	
10	13 Mei 2024	Revisi bab 5	
11	17 Mei 2024	Abstrak	
12	21 Mei 2024	ACC Sidang	
13	17 Juni 2024	Revisi	
14	18 Juni 2024	ACC	

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



## Lampiran 5. 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 : Lintang Orysa Putri Aninda

NIM : 211310015

Pembimbing 1 : Anthofani Farhan M.Si

NIK : 01.16.845

Telah melaksanakan pemeriksaan Uji Sensitifitas Antibiotik Tetrasiklin dan Ekstrak *Curcuma xanthorrhiza* Terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* di Laboratorium Bakteriologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai Tanggal 28 April – 05 Mei 2024, dengan hasil sebagai berikut :

No	konsentrasi	hasil	Rata-rata	keterangan
1	TM 25%	7 mm	5,3 mm	Sedang
		5 mm		
		4 mm		
2	TM 50%	6 mm	5,6 mm	Sedang
		7 mm		
		4 mm		
3	TM 75%	9 mm	8 mm	Sedang
		8 mm		
		7 mm		

4	TM 100%	13 mm	-	Kuat
		9 mm	10,3 mm	
		9 mm	-	
5	Tetrasikin	30 mm	28,6 mm	Sangat kuat
		32 mm		
		24 mm		
6	Kontrol (+)	53 mm	46,6	Sangat kuat
		42 mm		
		46 mm		
7	Kontrol (-)	-	-	-

**Keterangan :**

- TM 25% : Ekstrak Temulawak 25%  
 TM 50% : Ekstrak Temulawak 50%  
 TM 75% : Ekstrak Temulawak 75%  
 TM 100% : Ekstrak Temulawak 100%  
 (-) : Tidak tumbuh bakteri

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	28 April – 5 Mei 2024	Mengoven Temulawak	Temulawak menjadi kering
2	6 Mei 2024	Menghaluskan temulawak	Temulawak menjadi serbuk
3	10-15 Mei 2024	Menimbang dan merendam serbuk temulawak dengan Etanol	
4	16-22 Mei 2024	Pemanasan Ekstrak	
5	23 Mei 2024	Pembuatan media MHA dan sterilisasi alat-alat	

6	24 Mei 2024	Pembuatan konsentrai temulawak dan melakukan uji aktivitas ekstrak temulawak dan tetrasiklin terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> di media MHA	
7	25 Mei 2024	Mengukur zona bening yang terbentuk	Terdapat zona bening disekitar cakram
8	26 Mei 2024	Membuat laporan hasil uji sensitivitas ekstrak temulawak dan tetrasiklin terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Laporan hasil uji sensitivitas ekstrak temulawak dan tetrasiklin terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kepala Laboratorium Klinik



Wahidudin Susanto, S.Pd., M.Kes  
NIK. 01.14.788

Laboran

Siti Norkholisoh, A.Md.AK  
NIK. 01.21.966

## Lampiran 6. Gambar Dokumentasi Penelitian

## PERLAKUAN



## KETERANGAN

Serbuk Temulawak



Perendaman ekstrak temulawak



Penyaringan ekstrak temulawak



Proses penguapan pada suhu 60°C  
menggunakan hot plate hingga diperoleh  
ekstrak kental



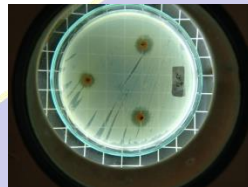
Proses pembuatan media MHA



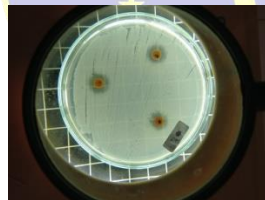
Pembuatan suspensi & standar MC farland



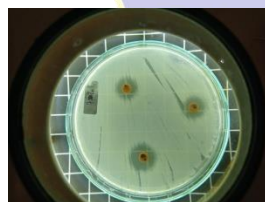
Uji aktivitas antibiotik tetrasiklin 100% dan Ekstrak Temulawak 25%,50%,75%, dan 100% Serta kontrol positif dan kontrol negatif



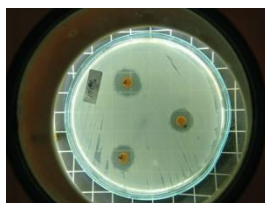
Zona hambat ekstrak temulawak 25%



Zona hambat ekstrak temulawak 50%

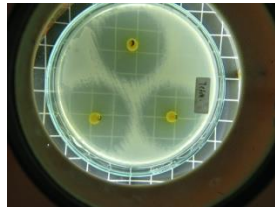


Zona hambat ekstrak temulawak 75%

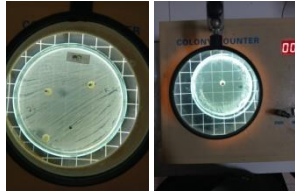


Zona hambat ekstrak temulawak 100%





Zona hambat tetrasiklin 100%



Kontrol positif & kontrol negatif

Lampiran 7. Surat Keterangan Bebas Plagiasi





**ITSkes** Insan Cendekia Medika  
Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

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

**KETERANGAN BEBAS PLAGIASI**

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

Menerangkan bahwa;

Nama : Lintang Orysa Putri Aninda  
NIM : 211310015  
Program Studi : D3 Teknologi Laboratorium Medis  
Fakultas : Vokasi  
Judul : Uji Sensitivitas Antibiotik Tetrasiklin Dan Ekstrak Curcuma  
Xanthorrhiza Terhadap Daya Hambat Bakteri Staphylococcus  
Aureus

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar 7%. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 8 September  
2024



Wakil Rektor I

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

Kampus A Jl. Kemuning No 57 A Candimulyo - Jombang  
Kampus B Jl. Halmahera 33 Kaliwungu - Jombang  
Website: [www.itskes.icme-jbg.ac.id](http://www.itskes.icme-jbg.ac.id)  
Tlp. 0321 8194886 Fax. 0321 8194335

## Lampiran 8. Hasil Turnit

The image shows a screenshot of a Turnitin submission page. At the top left, there is the Turnitin logo and the text "Page 1 of 44 - Cover Page". At the top right, the submission ID is listed as "Submission ID trn:aid::1.3005685910".

The main title of the document is "Lintang Orysa Putri Aninda". Below the title is the subtitle: "Uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan Ekstrak Curcuma xanthorriza terhadap bakteri staphylococcus aureus".

Below the subtitle, there are three icons with labels: a document icon for "Quick Submit", a document icon for "Quick Submit", and a folder icon for "Psychology".

A horizontal dashed line separates the header from the "Document Details" section. The "Document Details" section contains the following information:

Submission ID	40 Pages
trn:oid::1:3005685910	6,337 Words
Submission Date	45,117 Characters
Sep 12, 2024, 10:06 AM GMT+4:30	
Download Date	
Sep 12, 2024, 10:11 AM GMT+4:30	
File Name	
urnit_1,kti_lintang_orysa_fixxs_-_Lintang_Orysa_Putri_Aninda.pdf	
File Size	
1.5 MB	

At the bottom of the page, there is a footer with the Turnitin logo, "Page 1 of 44 - Cover Page", and the submission ID "Submission ID trn:aid::1.3005685910".








## 7% Overall Similarity

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

### Top Sources

- 6%  Internet sources
- 1%  Publications
- 3%  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

6%  Internet sources  
 1%  Publications  
 3%  Submitted works (Student Papers)

### Top Sources

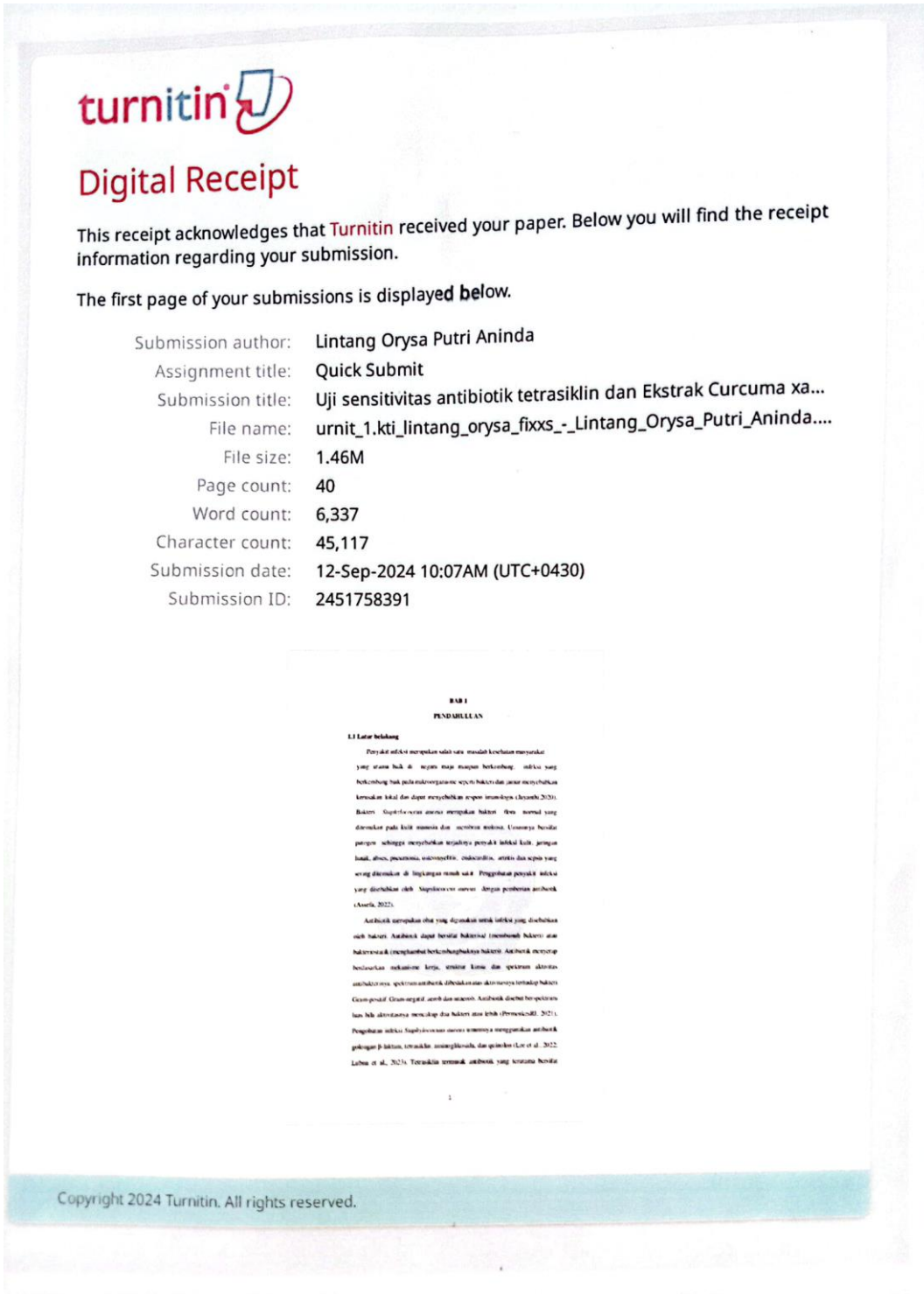
The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	repositori.stiperkutim.ac.id	2%
2	Internet	repository.itskesicme.ac.id	1%
3	Internet	repo.stikesicme-jbg.ac.id	1%
4	Publication	Thainara Lopes, Carlos Eduardo Fidelis, Amanda Thaís Ferreira Silva, Rinaldo Apar...	0%
5	Internet	docplayer.info	0%
6	Internet	repository.ub.ac.id	0%
7	Internet	ejournal.unsrat.ac.id	0%
8	Student papers	Bath Spa University College	0%
9	Internet	eprints.umm.ac.id	0%
10	Internet	www.neliti.com	0%
11	Internet	123dok.com	0%

**12** Publication

Livia Karhutová, Dobroslava Bujňáková. "Occurrence and molecular surveillance..." 0%

## Lampiran 9. Digital Receipt



**turnitin**

## 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: **Lintang Orysa Putri Aninda**  
 Assignment title: **Quick Submit**  
 Submission title: **Uji sensitivitas antibiotik tetrasiklin dan Ekstrak Curcuma xa...**  
 File name: **urnit\_1.kti\_lintang\_orysa\_fixxs\_-\_Lintang\_Orysa\_Putri\_Aninda...**  
 File size: **1.46M**  
 Page count: **40**  
 Word count: **6,337**  
 Character count: **45,117**  
 Submission date: **12-Sep-2024 10:07AM (UTC+0430)**  
 Submission ID: **2451758391**

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar belakang**

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama baik di negara maju maupun berkembang. Infeksi yang berkaitan baik pada mikroorganisme seperti bakteri dan jamur menyebabkan kerusakan lokal dan dapat menyebabkan sepsis bahkan (Lestari, 2020).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif yang diturunkan pada kulit manusia dan hewan lainnya. Usutannya bersifat patogen sehingga menyebabkan terjadinya penyakit lokal kulit, jaringan lunak, abses, pneumonia, osteomyelitis, endokarditis, enteritis dan sepsis yang sering ditemukan di lingkungan rumah sakit. Pengobatan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dengan antibiotik antibiotik (Anelli, 2022).

Antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Antibiotik dapat bersifat bakterisid (membunuh bakteri) atau bakterisostatik (menghambat berkembangnya bakteri). Antibiotik merupakan senyawa/obat rekombinan, kimia, sintetik, kimia dan spektrum aktivitas antibiokimia spektrum antibiotik dibedakan atas dua jenis, yaitu bakterisid dan bakterisostatik. Contoh profil Gram negatif, amfisi dan gram positif. Antibiotik dibagi berdasarkan luas spektrumnya menjadi dua bakteri atau lebih (Permatasari, 2021).

Pengobatan infeksi *Staphylococcus aureus* umumnya menggunakan antibiotik golongan  $\beta$ -laktam, terutama amoksisilin, dan gentamisin (Liu et al., 2022; Laha et al., 2023). Terkadang termasuk antibiotik yang memiliki resistansi.

Copyright 2024 Turnitin. All rights reserved.

## Lampiran 10. Surat Pernyataan Kesediaan Unggah Judul Karya Tulis Ilmiah

**SURAT PERNYATAAN****KESEDIAAN UNGGAH JUDUL KARYA TULIS ILMIAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lintang Orysa P.A

NIM : 211310015

Tempat, tanggal lahir : Jombang, 23 November 2002

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembang ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang. Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (Non Eksklusif Royalti Free Right) atas "UJI SENSITIVITAS ANTIBIOTIK TETRASIKLIN DAN EKSTRAK *Curcuma xanthorrhiza* TERHADAP DAYA HAMBAT BAKTERI *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 pemilik Hak cipta.

Demikian pertanyaan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagai mestinya.

Jombang, 12 September 2024

Yang menyatakan  
  
Lintang Orysa P.A

