

KARYA TULIS ILMIAH

**POTENSI EKSTRAK DAUN WIDURI (*Calotropis gigantea*)
PADA PERTUMBUHAN BAKTERI *Klebsiella pneumoniae***



OLEH :

TITIS WIDYATUN

201310024

PROGRAM STUDI IHTEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2023

KARYA TULIS ILMIAH
POTENSIEKSTRAKDAUNWIDURI(*Calotropisgigantea*)
PADAPERTUMBUHANBAKTERI*Klebsiellapneumoniae*

Karya Tulis Ilmiah
Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan
Menyelesaikan Studi di Program Studi
Diploma III Teknologi Laboratorium Medis

TITIS WIDYATUN

201310024

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2023

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Titis Widyatun

NIM : 201310024

Program Studi : DIII – Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumber. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 06 Juli 2023

enyatakan

METERAI
TEMPEL
10000
PQB38AKX593065909
Titis Widyatun
201310024

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Titis Widyatun

NIM : 201310024

Program Studi : DIII – Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini asli dengan Judul “Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*”.

Adapun Tugas Akhir ini bukan milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumber. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi akademik.

Jombang, 06 Juli 2023



menyatakan

Titis Widyatun
201310024

**HALAMAN PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

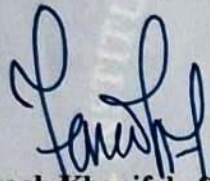
Judul : Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) pada
Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Nama Mahasiswa : Titis Widyatun

NIM : 201310024

TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL, 06 JULI 2023

Pembimbing Ketua



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

Pembimbing Anggota



Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIDN. 0731038106

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Farach Khanifah, S.Pd., M.Si
NIDN. 07250388023

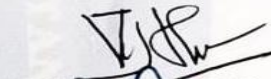
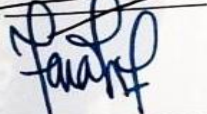
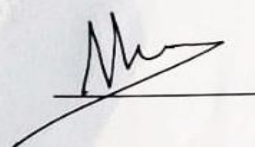
HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH

Tugas Akhir Ini telah diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Titis Widyatun
NIM : 201310024
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

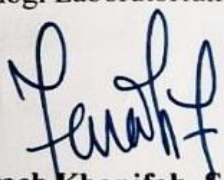
Telah Diseminarkan dalam Ujian Karya Tulis Ilmiah
Pada Tanggal 21 Juli 2023

Komisi Dewan Penguji

	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji	: Dr. Imam Fatoni, S.KM., M.M NIDN. 0729107203	
Penguji I	: Farach Khanifah, S.Pd., M.Si NIDN. 0725038802	
Penguji II	: Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes NIDN. 0731038106	

Mengetahui,


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

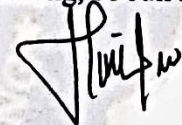
Ketua Program Studi
Teknologi Laboratorium Medis

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

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Magetan, 14 November 2000 dari Ayah bernama Langgeng Widodo dan Ibu bernama Jumiatus. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Tahun 2006 penulis lulus dari TK "DHARMA WANITA", tahun 2013 penulis lulus dari SDN "BANYUDONO 2", tahun 2016 penulis lulus dari SMPN 1 Ngariboyo, tahun 2019 penulis lulus dari SMK Kesehatan Bakti Indonesia Medika Ngawi. Pada tahun 2020 penulis lulus seleksi masuk Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Penulis memilih program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dari program studi yang ada di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Demikian daftar riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 06 Juli 2023



Titis Widyatun
201310024

MOTTO

“Ketahuilah bahwa kemenangan bersama kesabaran, kelapangan bersama kesempitan,
dan kesulitan bersama kemudahan.” –HR Tirmidzi

KATA PENGANTAR

Pujisyukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga
dapat menyelesaikan Karya Tulis
Ilmiah yang berjudul **“Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Pada
Bakteri *Klebsiella pneumoniae*.”**

Dalam hal ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang sudah memberi semangat, dan do'a kepada penulis. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof.Drs.Win Darmanto, M.Si., Med.Sci., Ph.D selaku Rektor
2. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Dekan Fakultas Vokasi
3. Farach Khanifah, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis dan selaku pembimbing I
4. Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes selaku pembimbing II
5. DR. Imam Fatoni, SKM., MM selaku penguji utama
6. Kedua orang tua saya tercinta dan sosok spesial yang menjadi rumah saya, Toni Arifin Setabudi, S.Ip, serta semua rekan seperjuangan, terimakasih selalu ada untuk saya.

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

Jombang, 06 Juli 2023


Penulis

ABSTRAK

Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Oleh : Titis Widyatun

Penyebab infeksi yang banyak diderita di negara berkembang disebabkan oleh bakteri. Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi adalah *Klebsiella pneumoniae*. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Klebsiella pneumoniae* diantaranya yaitu pneumonia, bronkitis dan bronkiolitis, maka diperlukan pemanfaatan bahan alam yang diduga sebagai antibakteri yaitu salah satunya menggunakan tumbuhan yang bersifat sebagai antibakteri salah satunya menggunakan ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) berpotensi pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini deskriptif analitik yang diperoleh dengan menguji daya hambat ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) menggunakan metode difusi cakram. Sampel yang digunakan adalah daun widuri (*Calotropis gigantea*). Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 100%.

Hasil pemeriksaan pengujian antibakteri ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan konsentrasi 100% menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan zona hambat 0mm serta nilai persentase rendemen 11,425%. Kesimpulan ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) tidak berpotensi menghambat pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Saran untuk peneliti selanjutnya memberikan pengembangan penelitian dengan melakukan uji kuantitatif terkait potensi daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* atau dengan menggunakan ekstrak, konsentrasi dan bakteri yang berbeda.

Kata kunci : ISPA, *Klebsiella pneumoniae*, Pneumonia, Bronkitis, Bronkiolitis. Daun Widuri

ABSTRACT

Potential of Widuri Leaf Extract (Calotropis gigantea) on the Growth of Klebsiella pneumoniae Bacteria

Oleh : Titis Widyatun

Many infections in developing countries are caused by bacteria. One of the bacteria that cause infections is Klebsiella pneumoniae. Diseases caused by Klebsiella pneumoniae bacteria include pneumonia, bronchitis and bronchiolitis, so it is necessary to utilize natural materials suspected of being antibacterial, one of which uses plants that are antibacterial, one of which uses widuri leaf extract (Calotropis gigantea). The purpose of this study was to determine the potential of widuri leaf extract (Calotropis gigantea) on the growth of Klebsiella pneumoniae bacteria.

The method used in this study is descriptive analytic obtained by testing the inhibition of widuri leaf extract (Calotropis gigantea) using the disc diffusion method. The sample used was widuri leaf (Calotropis gigantea). The concentration used in this study is 100%.

The results of antibacterial testing of widuri leaf extract (Calotropis gigantea) with a concentration of 100% inhibited the growth of Klebsiella pneumoniae bacteria with a 0mm inhibition zone and a yield percentage value of 11.425%. The conclusion of widuri leaf extract (Calotropis gigantea) does not have the potential to inhibit the growth of Klebsiella pneumoniae bacteria. Suggestions for further researchers provide research development by conducting quantitative tests related to the potential of widuri leaves (Calotropis gigantea) on the growth of Klebsiella pneumoniae bacteria or by using different extracts, concentrations and bacteria.

Keywords : ISPA, Klebsiella pneumoniae, Pneumonia, Bronchitis, Bronchiolitis. Thistle Leaf

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PENYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH	iv
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	v
RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)	4
2.2 Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	7
2.3 Metode Invitro (Difusi Cakram).....	9
2.4 Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri.....	10

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	11
3.1 Penjelasan Kerangka Konseptual.....	12
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	13
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	13
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	13
4.3 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling.....	13
4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)	15
4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	16
4.6 Instrumen dan Cara Penelitian.....	17
4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data.....	23
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
5.1 Hasil Penelitian.....	25
5.2 Pembahasan	27
BAB 6 PENUTUP	32
6.1 Kesimpulan	32
6.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	34
DAFTAR LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)	4
Gambar 2.2 Sel Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	7
Gambar 2.2 Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> pada mikroskop.....	8
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	11
Gambar 4.1 Kerangka Kerja	15

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Diameter Zona Hambat	10
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel	16
Tabel 5.1 Hasil uji fitokimia ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)	26
Tabel 5.2 Hasil pengamatan daya hambat ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)	26

DAFTAR SINGKATAN

ISPA	: Infeksi Saluran Pernapasan Akut
WHO	: <i>World Health Organization</i>
SURKENAS	: Survei Kesehatan Nasional
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
mm	: mili meter
MHA	: <i>Muller Hinton Agar</i>
ml	: mili liter
cm	: sentimeter
μ	: mikro
°C	: Celcius
$FeCl_3$: <i>Ferri Clorida</i>
H_2SO_4	: <i>Asam Sulfat</i>
$NaCl$: <i>Natrium Clorida</i>
$BaCl$: <i>Barium Clorida</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar konsultasi Karya Tulis Ilmiah	36
Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian	37
Lampiran 3 Dokumentasi Pembuatan Ekstrak.....	39
Lampiran 4 Pengecekan Judul Perpustakaan	43
Lampiran 5 Surat Bebas Plagiasi	44
Lampiran 6 Digital Receipt.....	45
Lampiran 7 Hasil Turnit.....	46

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penyakit Infeksi merupakan jenis penyakit yang banyak diderita di negara berkembang seperti di Indonesia. Penyebab infeksi sendiri disebabkan oleh bakteri. Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi adalah *Klebsiella pneumoniae*. Bakteri *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri gram-negatif yang menyebabkan infeksi saluran kemih, infeksi pernafasan terutama jika daya tahan tubuhnya melemah (Greti *et al.*, 2020)

Haltersebutrelevandengan penelitiansebelumnya bahwa daun widuri (*Calotropis gigantea*) dapat mempengaruhi pertumbuhan atau menghambat bakteri. Dilaporkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan adanya zona bening di sekitar kertas cakram pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30% masing-masing memiliki zona bening sebesar 6,33mm, 9,67mm dan 15,33mm (Hidayah *et al.*, 2020).

Daun widuri (*Calotropis gigantea*) sendiri mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin. Senyawa tersebut memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran sel (Arifin *et al.*, 2019).

Solusi yang dilakukan dalam mengatasi masalah infeksi yaitu dengan memanfaatkan bahan alam yang diduga sebagai antibakter *Klebsiella pneumoniae*,

sehingga penyakit infeksi dapat dikurangi dengan menggunakan ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*). Penelitian yang akan dilakukan adalah “Potensi Ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*.”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan pertanyaan yaitu “Apakah Ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) berpotensi pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan penelitiannya yaitu:
Untuk mengetahui ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) berpotensi pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat memberikan informasi di bidang kesehatan khususnya pemanfaatan bahan alam sebagai antibakteri *Klebsiella pneumoniae*.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi mahasiswa

Menambah pengetahuan terkait pemanfaatan bahan alam sebagai antibakteri.

2. Bagipenelitiselanjutnya

Sebagai sumber informasi dalam mengembangkan penelitian selanjutnya dibidang bakteriologi mengenai penelitian zona bening dalam mengetahui Potensi Ekstakdaunwiduri(*Calotropis gigantea*) berpotensi pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan konsentrasi berbeda.

3. Bagimasyarakat

Memberi informasi terkait pemanfaatan daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai antibakteri *Klebsiella pneumoniae*.

4. Bagitenagamedis

Pemanfaatan bahan alam sebagai antibakteri dan sumber data bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan potensi ekstrakdaunwiduri(*Calotropis gigantea*).

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Widuri (*Calotropis gigantea*)

Tanaman widuri (*Calotropis gigantea*) adalah tanaman semak besar yang berasal dari India dengan tinggi 0,5-3 meter. Tanaman ini banyak ditemukan tumbuh di tempat liar. Masyarakat Jawa menyebutnya babakoan, badori, biduri, widuri, saduri, burigha (Silvia, 2020).



Gambar 2.1 Daun widuri (*Calotropis gigantea*) (Wulan, 2019).

2.1.1 Taksonomi Tanaman Widuri (*Calotropis gigantea*)

Klasifikasi tanaman widuri (*Calotropis gigantea*), yaitu :

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
SuperDivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
SubKelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Gentianales</i>
Famili	: <i>Asclepiadaceae</i>
Genus	: <i>Calitropis</i>

Spesies : *Calotropis gigantea* (L.) W. T. Aiton

2.1.2 Kandungan Kimia Tanaman Widuri (*Calotropis gigantea*)

Tanaman widuri (*Calotropis gigantea*) bisa digunakan sebagai bahan obat, dan sangat berkaitan dengan kandungan kimia yang terdapat dalam tanaman terutama zat bioaktif dalam tanaman. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam tanaman ataupun tumbuhan umumnya memiliki senyawa metabolisme primer dan senyawa metabolisme sekunder. Salah satu golongan senyawa metabolit sekunder seperti golongan flavonoid dan tanin. Berdasarkan uji fitokimia yang telah dilakukan pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) positif mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin (Hidayah, 2019).

2.1.3 Morfologi Daun Widuri (*Calotropis gigantea*)

Daun tunggal, berbentuk bulat telur atau bulat panjang. Bertangkai pendek, tumbuh jantung, tepirata, pertulangan menyirip, Panjang 8-30 cm. lebar 4-15 cm dan berwarna hijau muda. Permukaan atas daun muda berambut rapat dan berwarna putih. (Novarini *et al.*, 2018)

2.1.4 Maserasi

Maserasi dengan cara merendam daun dan bunga widuri (*Calotropis gigantea*) ke dalam pelarut etanol 96%. Maserasi dilakukan dalam ruangan yang tidak langsung terkena sinar matahari selama 3-5

harisesekalidilakukankontrol untuk mengamati kadar airnya,kemudianekstrak diblender dan ditimbang serta disaringuntukmendapatkan ekstrak cair dan didapatlah maserat, kemudian maserat dibuategstrakdengan whaterbath (Insani, 2019).

2.1.5 Pengertian Rendemen

Rendemen adalah suatu perbandingan berat kering bahan yang dihasilkan pada suatu bahan yang akan diteliti. Nilai rendemen sendiri berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif.

2.1.6 Kriteria Rendemen

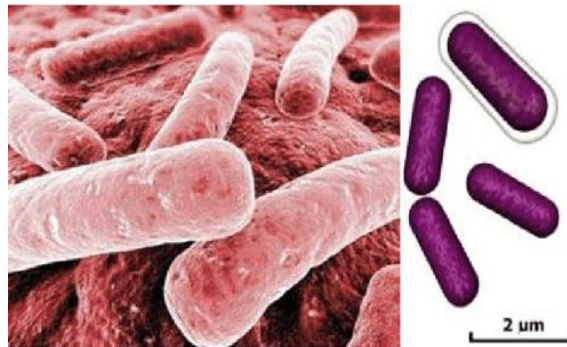
Suatu pernyataan mengenai rendemen jika semakin tinggi rendemen suatu zat atau bahan yang diteliti maka semakin tinggi kandungan zat yang ada pada bahan yang akan diteliti (Toar Waraney et al., 2020)

Rumus perhitungan untuk mengetahui suatu rendemen yaitu :

$$\% \text{ Rendemen} : \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Bahan Baku}} \times 100\%$$

2.2 Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae merupakan bakteri gram negatif (-) yang berada di permukaan mukosa mamalia dan lingkungan (tanah, air, dan lainnya). Pada manusia berkolonisasi di saluran pencernaan lebih jarang di hasofaring sehingga masuk ke sirkulasi dan jaringan lain yang menyebabkan infeksi. Secara makroskopis koloni memiliki diameter sebesar 2-5 mm, berwarna merah muda pada media selektif, mukoid dan cenderung bersatu apabila diinkubasikan (Gusti, 2021).



Gambar 2.2 Sel Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

2.2.1 Taksonomi Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Kingdom : *Bacteriae*

Phylum : *Proteobacteria*

Classis : *GammaProteobacteria*

Ordo : *Enterobacteriales*

Family : *Enterobacteriaceae*

Genus : *Klebsiella*

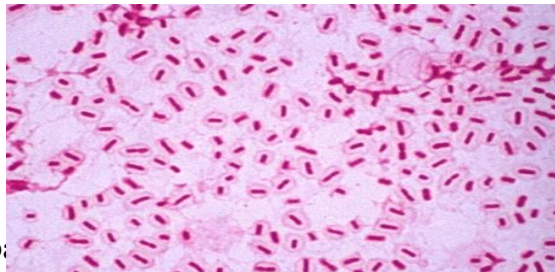
Species : *Klebsiella pneumoniae* (Kurniawan *et al.*, 2019).

2.2.2 Morfologi Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae merupakan golongan bakteri gram negatif, berbentuk batang pendek, fakultatif aerob, tidak membentuk spora, tidak bergerak, mempunyai kapsul yang tebal, memiliki ukuran 0,5-1,5 μ . Tidak mampu bergerak karena tidak memiliki flagel tetapi mampu memfermentasikan karbohidrat membentuk asam dan gas, Spesies *Klebsiella* menunjukkan pertumbuhan mukoid, dan kapsul polisakarida yang besar. *Klebsiella* terdapat di selaput lendir, mulut dan usus orang sehat sebagai flora normal (Jawetz, 2019).

2.2.3 Patogenitas Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Bakteri *Klebsiella pneumoniae* adalah bakteri usus, bakteri usus ini biasanya menghuni usus manusia sebagai flora normal dan pamenyebabkan penyakit serius. Bakteri *Klebsiella pneumoniae* menjadi patogen ketika bakteri ini berada di luar jaringan atau di lokasi yang sulit terlihat oleh flora normal. *Enterobacteriaceae* ini juga dapat berakibat infeksi yang didapatkan di rumah sakit dan juga kadang infeksi komersial (Sirait, 2019).



Gamb:

mikroskop

2.2.4 Mekanisme Antibakteri

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polar, metabolit sekunder yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran sel (Arifin *et al.*, 2019).

2. Alkaloid

Alkaloid merupakan salah satu metabolit sekunder dan mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme yang berfungsi merusak dinding sel bakteri (Muadirah, 2021).

3. Tanin

Tanin merupakan senyawa merupakan senyawa makromolekul dari golongan polifenol yang mudah larut dalam pelarut polar. Mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak membran sel (Dewi & Rahmat, 2021).

2.3 Metode In Vitro (Difusi Cakram)

Metode dalam penelitian yang digunakan untuk mengetahui aktifitas bakteri yaitu dengan menggunakan Metode difusi, Metode difusi merupakan metode yang digunakan sebagai penentu sensitifitas mikroba terhadap antimikroba, kertas cakram yang memiliki fungsi untuk menyerap antibakteri fraksi, yang diletakkan pada media agar kemudian di inkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C (Anggraini, 2021).

Prinsip kerja Metode difusi adalah dengan menempelkan kertas cakram pada media agar yang telah dihomogenkan lalu di inkubasi sampai terlihat zona hambatnya. Kelebihan dari Metode difusi ini adalah lebih besarnya fleksibilitas dalam pemilihan antibiotik yang akan digunakan dalam penelitian, metode cakram ini termasuk metode yang mudah dilakukan dan juga sederhana untuk menentukan aktivitas mikroba, dengan cara mengamati zona hambat yang terbentuk pada uji cakram (Fransiska *et al.*,2020).

2.4 Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri

Berdasarkan penelitian sebelumnya dari pembacaan hasil dari uji daya hambat bakteri dengan metode difusi cakram adalah dengan mengamati terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram (disk). Setelah ditentukan rata-rata zona hambat kemudian di klasifikasi kemampuan hambatannya.

Tabel 2.1 Kategori Diameter Zona Hambat

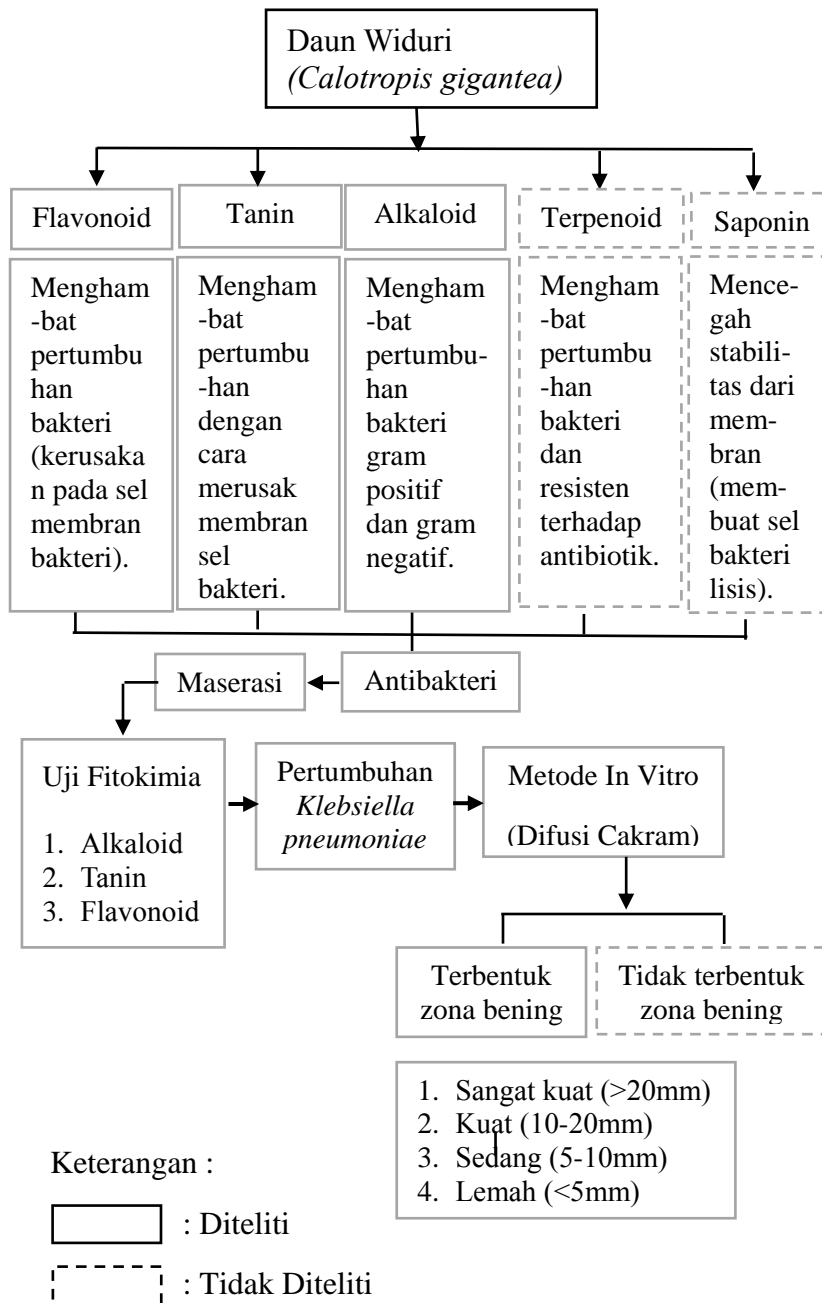
No.	Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
1.	>20mm	Sangat Kuat
2.	10-20mm	Kuat
3.	5-10mm	Sedang
4.	<5mm	Lemah

Sumber : (Kirtanayasa, 2022).

BAB 3

KERANGKAKONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

3.1 Penjelasan Kerangka Konseptual

Berdasarkan kerangka konseptual di atas, bahwa daun widuri (*Calotropis gigantea*) mengandung senyawa aktif yaitu Flavonoid, Tanin, dan Alkaloid, dapat digunakan sebagai antibakteri, daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan konsentrasi 100%, diambil ekstraknya dengan cara di maserasi dengan etanol 96%, Kemudian ditambahkan pada bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan menggunakan metode difusi cakram, kemudian diamati adanya zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan Deskriptif analitik, Penelitian ini menggunakan ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) Sebagai antibakteri pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dimulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan laporan akhir pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2023.

4.2.2 Tempat Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di RSUD Jombang. Lokasi penelitian ini akan dilakukan di laboratorium Bakteriologi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

4.3 Populasi, Sampel dan Sampling

4.3.1 Populasi

Populasi adalah objek atau subjek yang mempunyai karakteristik dan kualitas tertentu sesuai yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan akan diperoleh suatu kesimpulan (Anisa, 2021) Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah isolat bakteri *Klebsiella pneumoniae* dari Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Jombang

4.3.2 Sampel

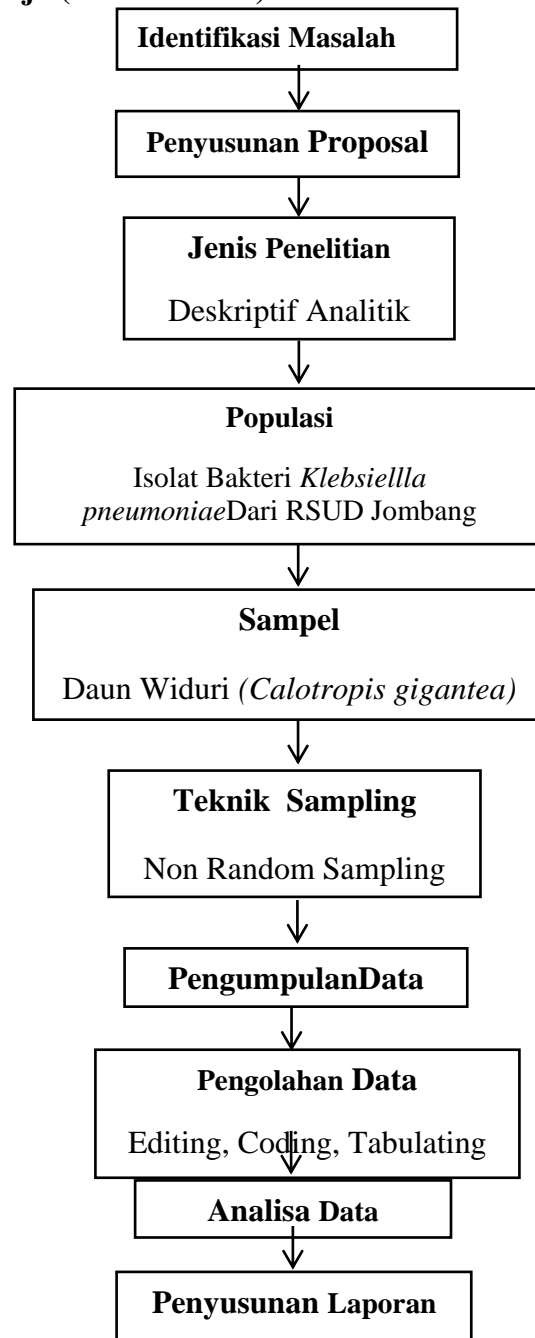
Sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diteliti (Arikunto, 2019)

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun widuri (*Calotropis gigantea*).

4.3.3 Teknik Sampling

Teknik sampling adalah proses pengambilan sampel dari suatu populasi untuk mendapatkan sampel yang akan diteliti dan akan dijadikan objek penelitian (Sumargo, 2020). Teknik sampling pada penelitian kali ini yaitu non random sampling dengan cara mengambil sampel secara tidak acak yang artinya peluang terambilnya sampel sama.

4.4 Kerangka Kerja (Frame Work)



Gambar 4.1 Kerangka Kerja potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

4.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah sesuatu yang berbentuk atribut atau nilai yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Anisa, 2021) Variabel dalam penelitian ini adalah ekstrasi daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Berikut merupakan definisi operasional variabel dalam penelitian ini :

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Potensi Ekstrak Daun Widuri

(*Calotropis gigantea*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

No.	Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Kriteria
1.	Potensi Ekstrak Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Pada Pertumbuhan Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Kemampuan Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) untuk menghambat bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> karena mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin	Zona hambat pada pertumbuhan bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> dengan metode difusi cakram	Jangka sorong	1. Menghambat a. Zona hambat lemah : <5mm b. Zona hambat sedang : 5-10mm c. Zona hambat kuat : 10-20mm d. Zona hambat sangat kuat : >20mm 2. Tidak menghambat

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah sebagai alat yang digunakan untuk menyelidiki suatu masalah, memeriksa, menganalisa dan mengumpulkan data (Anisa, 2021) Cara yang digunakan dalam penelitian ini ialah untuk mengkonfirmasi potensi daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae*:

4.6.2 Alat dan Bahan :

a. Alat :

a. Autoclave	1 buah
b. Batang pengaduk	2 buah
c. Cawan petri besar	10 buah
d. Neraca analitik	1 buah
e. Corong gelas	2 buah
f. Erlenmeyer 50 ml	2 buah
g. Beaker glass 500 ml	4 buah
h. Hotplate	2 buah
i. Incubator	1 buah
j. Kertas pembungkus	5 lembar
k. Ose bulat	1 buah
l. Cotton buds	1 buah

m. Hotplate	1 buah
n. Api bunsen	1 buah
o. Pinset	1 buah
p. Penggaris 30 cm	1 buah
q. Pipet volume	1 buah
r. Pipet tetes	1 buah
s. Ph Indikator	1 buah
t. Push ball	1 buah
u. Plastik Wrap	1 buah
v. Rak tabung	1 buah
b. Bahan	
1. Ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) konsentrasi 100%	200 gram
2. Isolate bakteri <i>klebsiella pneumoniae</i>	1 buah
3. H ₂ SO ₄ 1%	9,95 ml
4. BaCL 1%	0,05 ml
5. NaCL 0,9%	10 ml
6. HCL Pekat	2 tetes
7. Klorofom	5 tetes
8. Reagen Wagner	2-3 tetes
9. Serbuk Magnesium	1 sendok takar
10. Media MHA	6 buah
11. Akuadest	500 ml

12. Etanol 96%	1000 ml
13. $FeCl_3$ 1%	3 tetes

4.6.3 Prosedur Kerja

A. Sterilisasi alat

Lakukan sterilisasi pada alat dan suspensi untuk menghilangkan mikroorganisme lain yang dapat menjadikan pengaruh pada bagian hasil penelitian. Proses sterilisasi memakai alat yaitu *autoclave* dengan suhu 121°C dengan waktu 15-20 menit, tunggu proses sterilisasi sampai suhu ruang.

B. Pembuatan Media MHA

Pembuatan media MHA (*Mueller Hinton Agar*) untuk pertumbuhan *klebsiella pneumoniae* :

1. Ditimbang media MHA sebanyak 3,08 gram.
2. Dilarutkan dengan 250 ml aquadest pada beaker glass. Panaskan diatas hotplate sampai larut.
3. Diukur pH menggunakan pH meter 7,4.
4. Tambahkan aquadest sampai dengan tanda 250 ml. Panaskan sampai mendidih. Masukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml.
5. Ditutup dengan kapas steril menggunakan waktu 15 menit dan suhu 121°C. Tekanan 1,5 atm.
6. Dituangkan media ke dalam cawan petri besar (15ml) dan cawan petri kecil (10ml) yang sudah steril.

7. Cawan petri yang sudah berisi media dibungkus dengan plastic wrap, tunggu suhu menurun sampai 50°C.
8. Disimpan di dalam kulkas (Irhas *et al.*, 2022).

C. Pembuatan Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*)

1. Diambil daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang sudah berusia berwarna hijau tua
2. Ditimbang 3kg untuk daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebelum dilakukan pencucian
3. Daun widuri (*Calotropis gigantea*) di cuci menggunakan air mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan getahnya
4. Dipotong kecil-kecil sehingga memudahkan proses pengeringan
5. Diletakkan di wadah yang digunakan untuk proses pengeringan dan tidak langsung terkena sinar matahari (diangin-anginkan), amati kadar air pada daun widuri selama 5 hari.
6. Dihancurkan dengan menggunakan blender hingga menjadi serbuk
7. Ditimbang serbuk daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebanyak 200 gram. Masukkan ke dalam beaker glass
8. Ditambah dengan pelarut etanol 96% pada masing-masing beaker glass sampai terendam semuanya.
9. Dimaserasi selama 3 hari, selama proses maserasi jangan lupa sesekali diaduk setiap sehari sekali. Jika terjadi penyusutan, maka ditambahkan etanol 96%

10. Disaring ekstrak yang sudah dimaserasi menggunakan kain sebanyak 2x penyaringan sampai benar-benar tidak ada serbuk yang tersisa
11. Dipanaskan pada hotplate selama 3 hari pada suhu 100°C sesekali jangan lupa diaduk.
12. Jika selama 3 hari indikator batang pengaduk sudah tidak menyala jika dibakar, maka bahan sudah bisa digunakan untuk melakukan uji fitokimia.

D. Uji fitokimia

1. Flavonoid

- a. Diambil 1ml ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)
- b. Ditambahkan serbuk magnesium dan 2 tetes HCL pekat
- c. Dihomogenkan
- d. Sampel positif flavonid terjadi perubahan warna jingga dan berbuih

2. Alkaloid

- a. Diambil 1ml ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*).
- b. Ditambahkan 5 tetes klorofom dan 2 tetes reagen wagner
- c. Dihomogenkan
- d. Sampel positif alkaloid akan menunjukkan endapan coklat

3. Tanin

- a. Disiapkan 1ml ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)
- b. Ditambahkan 2 -3 tetes $FeCl_3$ 1%
- c. Sampel positif tanin terjadi perubahan warna dari hijau kehitaman

(Sukmawati *et al.*, 2020)

E. Pembuatan Mc Farland

1. Pembuatan Suspensi

- a. Diambil 10ml NaCL 0,9%
- b. Diambil 1 koloni dengan menggunakan ose bulat
- c. Dihomogenkan

2. Pembuatan Standart Mc Farland

- a. Diambil 9,95ml H₂SO₄ 1%
- b. Diambil 0,05ml BaCL 1%
- c. Dihomogenkan
- d. Disamakan kekeruhan suspensi dan standart dengan menambahkan koloni bakteri sampai terjadi kekeruhan yang sama

F. Uji Antibakteri

1. Disiapkan alat dan bahan.
2. Disiapkan media MHA yang sudah padat.
3. Disiapkan suspensi bakteri *Klebsiella pneumoniae*.
4. Dipipet 1 mikro suspensi bakteri dalam media.
5. Diratakan suspensi dengan menggoreskan menggunakan cotton buds.
6. Diamkan selama 7 menit agar suspensi bakteri berdifusi dengan media.
7. Dichelupkan masing-masing paper disk (cakram) ke dalam ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)
8. Diamkan selama 30 menit agar cakram dapat menyerap ekstrak
9. Diatur jarak antar paper disk sesuai tanda garis yang telah dibuat.

10. Diletakkan paper disk ke dalam media yang sudah tersuspensi dengan bakteri
11. Bungkus cawan petri menggunakan plastik wrap
12. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.
13. Diamati ada tidaknya zona bening disekitar paper disk.
14. Diamati langsung menggunakan colony counter agar terlihat jelas
15. Dicatat hasil yang diperoleh dan dokumentasi hasil

4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan data

Untuk tekhnik pengolahan data sendiri ada beberapa tahap, yaitu :

1. *Editing*

Dalam penelitian ini, yang dilakukan seseorang adalah mengimpor atau memeriksa kembali data yang dikumpulkan. Setelah itu, baik tahap pengumpulan data atau pengeditan pasca pengumpulan data berlangsung.

2. *Coding*

Pengkodean dilakukan untuk mengidentifikasi data yang terkumpul dan memberikan angka. Dalam penelitian ini yang harus dilakukan peneliti adalah mengamati, menyunting, menyunting, dan mengkodekan hasil penelitian.

3. *Tabulating*

Tabulating merupakan cara membuat tabel-tabel data, sesuai dengan apa yang dimaksudkan oleh seorang peneliti.

4.7.2 Analisis Data

Analisis data menurut(Sugiyono, 2018)Adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi dengan menyusun ke dalam pola dan memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami orang lain. Potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada media cawan petri yang diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati pertumbuhan bakteri pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan mengukur zona hambat dalam cawan petri dengan menggunakan jangka sorong.

Hasil kriteria daya hambat ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* dengan metode difusi cakram sebagai berikut (Santoso, 2020).

1. Sangat kuat jika zona bening yang terbentuk >20 mm
2. Kuat jika zona bening yang terbentuk 10-20mm
3. Sedang jika zona bening yang terbentuk 5-10mm
4. Lemah jika zona bening yang terbentuk <5mm

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Untuk mengetahui ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) berpotensi pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang dilakukan pada tanggal 07 Juli 2023 sampai 13 Juli 2023 di laboratorium preparasi dan bakteriologi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Metode yang digunakan adalah metode difusi cakram. Jika luas hambat yang terbentuk melebihi 20 mm, maka hambat pertumbuhan termasuk dalam kategori sangat kuat. Daya hambat pertumbuhan termasuk dalam kategori kuat bila diameter zona hambat yang terbentuk adalah 10 sampai 20 mm. Hambatan pertumbuhan ada pada kategori sedang pada diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 5-10 mm. Hambatan pertumbuhan termasuk dalam kategori lemah jika zona hambat yang terbentuk kurang dari 5.

Hasil penelitian yang disajikan dalam bab ini adalah data yang didapatkan dari hasil penelitian melalui uji fitokimia dan uji ekstraksi metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Dalam uji fitokimia parameter yang diujikan adalah senyawa flavonoid, alkaloid dan tanin. Konsentrasi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) yang digunakan yaitu 100%. Hasil penelitian dapat diketahui dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 5.1 Hasil uji fitokimia ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)

No.	Bahan	Uji Fitokimia		
		Flavonoid	Alkaloid	Tanin
1.	Ekstrak Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)	(+) Terdapat perubahan warna jingga dan berbuih	(+) Terdapat endapan coklat	(+) Terdapat perubahan warna dari hijau kehitaman.

Tabel 5.2 Hasil pengamatan daya hambat ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*)

No.	Perlakuan	Pengulangan			Jumlah	Rata-rata	Keterangan
		P1	P2	P3			
1.	EDW 100%	0mm	0mm	0mm	0mm	0mm	Tidak menghambat

Sumber : Data Primer 2023

Keterangan :

EDW 100% : Ekstrak Daun Widuri 100%

P1 : Pengulangan 1

P2 : Pengulangan 2

P3 : Pengulangan 3

Berdasarkan pada tabel 5.1 uji fitokimia pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) hasilnya flavonoid, alkaloid dan tanin positif, yang berarti pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) terdapat ketiga kandungan tersebut.

Pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk pada ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan konsentrasi 100% tidak terdapat zona hambat.

5.2 Pembahasan

Potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* menggunakan konsentrasi 100%. Ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) diketahui bahwa pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dapat dihambat dengan mengetahui hasil perhitungan rendemen yaitu 11,425% dinilai baik karena melebihi nilai normal yaitu 10%. Kemampuan ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid dan tanin. Senyawa tersebut mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran sel (Arifin *et al.*, 2019).

Menurut jurnal sintesis syarat rendemen ekstrak kental yaitu nilainya tidak kurang dari 10%. Sehingga dapat dikatakan bahwa hasil rendemen ketiga pelarut memenuhi syarat semua. Bobot jenis diartikan sebagai perbandingan kerapatan suatu zat terhadap kerapatan air dengan nilai masa persatuan volume(Lailatul & Dewi , 2022)

Hasil rendemen yang didapatkan dari penelitian ini yaitu :

$$\% \text{ Rendemen} : \frac{22,85}{200} \times 100\% = 11,425\%$$

Hasil penelitian ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) tidak dapat menghambat pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*, berdasarkan penelitian terdahulu (Hidayah et al., 2020) menyebutkan bahwa satu variabel memiliki pengaruh yang signifikan seperti menggunakan bakteri gram positif yaitu *Staphylococcus aureus*, penelitian kali ini kurang maksimal untuk mengeluarkan zat yang maksimal dikarenakan adanya perbedaan jenis bakteri yang dipakai yaitu bakteri gram negatif *Klebsiella pneumoniae*. Sedangkan untuk bakteri gram negatif sendiri memiliki tiga lapisan sehingga ekstrak lebih sulit masuk ke dalam bakteri daripada gram positif yang memiliki satu lapisan dan memudahkan ekstrak untuk masuk ke dalam bakteri. Kemudian untuk penggunaan etanol juga bisa mendapatkan hasil yang kurang maksimal, karena etanol yang digunakan tidak menggunakan etanol murni, melainkan menggunakan alkohol 96%.

Alkohol sendiri memiliki sifat toksik dan hanya digunakan untuk keperluan medis termasuk untuk menyeterilkan alat medis dan membersihkan luka, sedangkan untuk etanol merupakan senyawa polar yang mudah menguap sehingga baik digunakan sebagai bahan pelarut ekstraksi. Beberapa alasan lain etanol yaitu tidak toksik dibandingkan dengan alkohol, mudah didapatkan, efisien, biaya murah, serta aman digunakan untuk ekstrak yang akan dijadikan obat-obatan dan makanan (Hakim & Saputri, 2020)

Pengambilan daun widuri (*Calotropis gigantea*) dilakukan pagi hari pukul 08.20 WIB dan lokasi pengambilan berada di sekitar sungai, Daun yang diambil

diharuskan daun yang sudah berumur dan berwarna hijau tua, Hal ini dilakukan dikarenakan pada pukul 08.20 WIB tumbuhan akan melakukan fotosintesis dan menyebabkan kandungan yang ada pada daun widuri (*Calotropis gigantea*) meningkat.

Setelah pengambilan sampel maka harus segera dilakukan perlakuan pembuatan ekstrak yaitu dengan menimbang sebanyak 3kg daun widuri (*Calotropis gigantea*), kemudian mencuci daun menggunakan air mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan getahnya, potong kecil-kecil sehingga memudahkan proses pengeringan, letakkan pada wadah yang digunakan untuk proses pengeringan dan tidak langsung terkena sinar matahari (diangin-angkan), amati kadar air pada daun widuri selama proses pengeringan 5 hari.

Hancurkan menggunakan blender hingga menjadi serbuk, timbang serbuk sebanyak 200gram, masukkan ke dalam beaker glass, menambahkan etanol 96% pada masing-masing beaker glass sampai terendam semuanya, maserasi selama 3 hari jangan lupa untuk mengaduk setiap sehari sekali, menambahkan etanol 96% jika terjadi penyusutan pada saat proses maserasi, menyaring ekstrak sebanyak 2x sampai serbuk benar-benar tidak ada yang tersisa, memanaskan pada hotplate selama 3 hari pada suhu 100°C sesekali diaduk, apabila dalam waktu 3 hari indikator batang pengaduk sudah tidak menyala ketika dibakar, maka ekstrak sudah siap digunakan dan bisa melanjutkan pada proses uji fitokimia.

Penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi 100% ekstrak widuri (*Calotropis gigantea*) menghasilkan zona hambat 0mm dikarenakan daya hambatnya lemah. Pada hasil potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* memiliki kandungan flavonoid, alkaloid dan tanin. Alkaloid dan tanin yaitu senyawa organik yang bersifat basa dan tanin memiliki senyawa asam dari kedua senyawa tersebut jika digabungkan menjadi senyawa asam dan basa. Reaksi asam basa yang memiliki peran untuk menetralkan dan mengakibatkan adanya zona hambat yang akan terbentuk pada sekitar kertas cakram.

Flavonoid merupakan senyawa polar, metabolit sekunder yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran sel (Arifin *et al.*, 2019). Daun widuri (*Calotropis gigantea*) terdapat senyawa aktif yaitu alkaloid yang merupakan salah satu dari metabolit sekunder dan mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme yang berfungsi merusak dinding sel bakteri (Muadirah, 2021). Selanjutnya untuk tanin sendiri juga merupakan senyawa makromolekul dari golongan polifenol yang mudah larut dalam pelarut polar. Mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak membran sel (Dewi & Rahmat, 2021).

Hal tersebut ditandai dengan adanya perubahan warna pada perlakuan uji flavonoid ekstrak kental awal berwarna hijau mengalami perubahan warna menjadi jingga dan muncul buih setelah ditambahkan asam klorida

(HCL) pekat dan serbuk magnesium (Mg). Uji alkaloid ekstrak kental awal berwarna hijau dan terbentuk endapan berwarna coklat setelah ditambahkan kloroform dan reagen wagner. Uji tanin ekstrak kental awal berwarna hijau mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman, setelah ditambahkan FeCl_3 .

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode difusi cakram metode cakram ini termasuk metode yang mudah dilakukan dan juga sederhana untuk menentukan aktivitas mikroba, dengan cara mengamati zona hambat yang terbentuk pada uji cakram (Fransiska *et al.*,2020).

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) dengan menggunakan konsentrasi 100% tidak berpotensi menghambat pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*, disebabkan perbedaan jenis bakteri dan larutan yang digunakan tidak sesuai.

6.2 Saran

1. Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dalam ilmu bakteriologi, mengenai potensi ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* serta menambah pengetahuan terkait pemanfaatan bahan alam sebagai antibakteri.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi pada masyarakat mengenai pemanfaatan daun widuri (*Calotropis gigantea*) sebagai antibakteri *Klebsiella pneumoniae* serta sebagai bahan alternatif untuk pengobatan penyakit yang disebabkan oleh infeksi dengan memanfaatkan bahan alam.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat membantu peneliti selanjutnya dalam memberikan pengembangan penelitian dengan melakukan uji kuantitatif terkait potensi daun widuri (*Calotropis gigantea*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* atau dengan menggunakan ekstrak, konsentrasi dan bakteri yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa. (2021). *Identifikasi Bakteri Eschericia coli Pada Es Dawet di Kecamatan Bluluk Lamongan.* Karya Tulis Ilmiah STIKes ICMe Jombang, 19. Karya Tulis Tidak Dipublikasikan
- Putri. (2021). *Gambaran Daya Hambat Ekstrak Sirih Cina (Peperomia pellucida).* Karya Tulis Ilmiah STIKes ICMe Jombang, 19. Karya Tulis Tidak Dipublikasikan.
- Dewi. (2019). *Pesona Bunga Widuri di Dalam Kain Panjang Batik Gaya Hokai.* Fakultas SeniRupa Institut Seni Indonesia, Yogyakarta, 3.
- Dewi & Rahmat. (2021). *Optimasi Perbandingan Pelarut Etanol Air Terhadap Kadar Tanin pada Daun Matoa(Pometia pinnata J.R & G. Forst) Secara Spektrofotometri.* *Chimica et Natura Acta Vol. 9 No. 3*, 102.
- Greti et al. (2020). "Uji Aktivitas Antibakteri Etanol Daun Benalu Langsung (*Dendrophoe Sp*) Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*." *Biofarmasetikal Tropis*, 28.
- Gusti. (2021). *Isolasi dan Identifikasi Klebsiella sp. Asal Rongga Hidung Babi Penderita Porcine Respiratory Disease Complex.* *Indonesia Medicus Veterinus*, 919.
- Hakim & Saputri. (2020). *Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid dan Fenolik.* *Jurnal Surya Medika*, 178.
- Hernisa. (2022). *Gambaran Bakteri Staphylococcus aureus Pada Rongga Mulut Mahasiswa Perokok Aktif Program Studi D3 TLM ITSkes ICMe Jombang.* Karya Tulis Ilmiah ITSkes ICMe Jombang, 23. Karya Tulis Tidak Dipublikasikan.
- Hidayah et al. (2020). *Uji Aktifitas Fraksi Daun Biduri (Calotropis gigantean L.) Terhadap Staphylococcus aureus.* *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science) Vol.4, No.1*, 44.

- Irhas et al. (2022). *Formulasi Uji Aktivitas Masker Gel Peel-Off Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L.)*. Jurnal Malahayati, 1289.
- Kirtayanasa. (2022). *Aktivitas Antibakteri Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Bakteri Klebsiella pneumoniae*. Gema Agro, 108.
- Lailatul & Dewi. (2022). *Analisis Ekstraksi Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) menggunakan Metode Maserasi*. Jurnal Sintesis Vol 3 (1) pp : 30-37, 34.
- Marphirah. (2018). *Pemberian Salep Ekstrak Bunga Biduri (Calotropis gigantea) untuk Penyembuhan Luka Pada Mencit (Mus musculus)*. Jurnal Biotik, ISSN: 2337-9812, Vol. 6, No. 2, 140.
- Silvia. (2020). *Identifikasi dan Penetapan Kadar Senyawa Alkaloid Total pada ekstrak etanol akar biduri (Calotropis gigantea L.)*. Karya Tulis Ilmiah Akademi Farmasi Bengkulu, 14. Karya Tulis Yang Tidak Dipublikasikan.
- Sugiyono. (2018). *Analisis Data Kualitatif*. Jurnal Alhadharah Vol. 17 No.33, 482.
- Sukmawati et al. (2020). *Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Pohon Hujan (Spathodea campanulata) Secara In Vitro*. Jurnal Biotik, 330.
- Toar Waraney et al. (2020). *Rendemen Ekstrak Air Rebusan Daun Tua Mangrove (Sonneratia alba)*. Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis, 10.
- Utami et al. (2020). *Hubungan Antara Pengetahuan Orang Tua Tentang PHBS Dengan Perilaku Pencegahan ISPA*. Intan Husada : Jurnal Ilmiah Keperawatan, Vol. 8 No. 2, 50.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

LEMBAR KONSULTASIKARYA TULIS ILMIAH



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

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

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Titis Widyuhun
 NIM : 201310024
 JUDUL KTI : "Potensi Ekstrak Daun Widuri (Calotropis gigantea) Pada Pertumbuhan Bakteri Klebsiella pneumoniae"
 PEMBIMBING I : Fareh Khanyah, S.Pd., M.Gi

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	26-02-2023	ACC Judul KTI	
2.	08-03-2023	Revisi BAB I	
3.	09-03-2023	Revisi BAB I & 2	
4.	10-03-2023	Revisi BAB I & 2	
5.	21-03-2023	Revisi BAB I & 2	
6.	27-03-2023	Revisi BAB 3 & 4	
7.	28-03-2023	Revisi BAB 3 & 4	
8.	11-05-2023	Revisi BAB 1-4	
9.	15-05-2023	Revisi BAB 1-4	
10.	25-05-2023	Revisi BAB 5 & 6	
11.	27-06-2023	Revisi BAB 5 & 6	
12.	06-07-2023	ACC BAB 5 & 6	



ITSKes Insan Cendekia Medika

FAKULTAS VOKASI

Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis

Jl Kemuning No. 57 A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia

SK. Kemendikbud RI/tek No. 69/E/O/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Titis Widyaningrum
 NIM : 201310024
 JUDUL KTI : "Potensi Ekstrak Daun Wideni (*Carlotropis gyneria*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*"
 PEMBIMBING 2 : Awaluddin Subianto, S. Pd., M. Kes

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1	27-02-2023	Acc judul KTI	
2	02-03-2023	Revisi judul KTI	
3	08-03-2023	Revisi BAB 1&2	
4	19-03-2023	Revisi BAB 1&2	
5	26-03-2023	Revisi BAB 1&2	
6	27-03-2023	Revisi BAB 1-4	
7	28-03-2023	Revisi BAB 1-4	
8	16-05-2023	Revisi BAB 5&6	
9	25-05-2023	Revisi BAB 5&6	
10	26-05-2023	Revisi BAB 5&6	
11	23-06-2023	Revisi BAB 5&6	
12	06-07-2023	Acc BAB 5&6	

LAMPIRAN 2**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 : Direktur Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Titis Widyatun

NIM : 201310024

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

NIK : 072503880

Telah melaksanakan pemeriksaan **Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*** di Laboratorium Bakteriologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Juma'at, 07 – 13 Juli 2023, dengan hasil sebagai berikut :

No	Sampel	Pengenceran	Hasil	Besar Zona Hambat (mm)
1	100%	1	Tidak ada hambatan	0 mm (-)
		2	Tidak ada hambatan	0 mm (-)
		3	Tidak ada hambatan	0 mm (-)

Keterangan :

100% : Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*)

(-) : Tidak tumbuh bakteri

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	07 Juli 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sterilisasi alat 2. Menimbang ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) 3. Menambahkan etanol 96% ke dalam ekstrak daun widuri yang sudah ditimbang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alat steril 2. Berat ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) yang didapatkan sebanyak 200gram 3. Ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)
2	08 – 09 Juli 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maserasi ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) amati setiap sekali selama 3 hari jika ada penyusutan ditambahkan etanol 96% 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)
3	10 Juli 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan penyaringan ekstrak yang sudah dimaserasi selama 3 hari 2. Melakukan pemanasan Ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) 3. Pembuatan media Muller Hilton Agar (MHA) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) 2. Ekstrak kental daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) indikator jika dipanaskan masih menyala 3. Media Muller Hilton Agar (MHA)
4	11 Juli 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pemanasan Ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekstrak kental daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) indikator jika dipanaskan masih menyala
5	12 Juli 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pemanasan Ekstrak daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) 2. Melakukan Uji fiokimia 3. Membuat suspensi bakteri 4. Melakukan Uji Antibakteri Ekstrak Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Pada Pertumbuhan Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> menggunakan Metode Difusi Cakram 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekstrak kental daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) indikator jika dipanaskan sudah tidak menyala 2. (+) Flavonoid, Alkaloid dan Tanin 3. Suspensi bakteri dan standart bakteri 4. Suspensi bakteri
6	13 Juli 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Hasil Potensi Ekstrak Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Pada Pertumbuhan Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> menggunakan Metode Difusi Cakram 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laporan Hasil Potensi Ekstrak Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Pada Pertumbuhan Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> menggunakan Metode Difusi Cakram

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Mengetahui,

Dokter Laboratorium Klinik

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

Laboran

Wildan Nur/Alfiqih, A.Md.AK
NIK. 01-17.885

LAMPIRAN 3

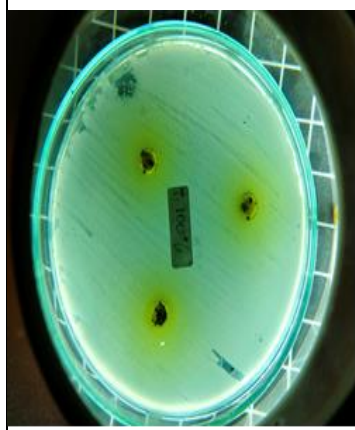
Dokumentasi proses pengambilan sampel dan pembuatan ekstrak daun widuri (*Calotropis gigantea*) dan melakukan penelitian di Laboratorium Bakteriologi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

		
<p>Pengambilan sampel daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>)</p>	<p>Pengeringan daun widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) selama 5hari</p>	<p>Jika sudah kering, dihaluskan dengan blender</p>
		
<p>Setelah itu dilakukan penimbangan sebanyak 200gram menggunakan neraca analitik</p>	<p>Proses perendaman dengan etanol sampai terendam semuanya dan dilakukan maserasi selama 3 hari</p>	

		
<p>Dilakukan pemanasan Selama 3 hari sampai indikator sudah tidak menyala</p>	<p>Ditimbang media MHA dan melarutkan media MHA dengan NaCL</p>	<p>Dilakukan uji fitokimia</p>
		
<p>Hasil uji fitokimia : positif mengandung flavonoid, alkaloid dan tanin</p>	<p>Pembuatan suspensi dan standart mc farland</p>	<p>Pengolesan dengan cotton bud eksuspensi bakteri ke dalam media MHA</p>



Meletakkan cakram ke dalam media yang sudah ditambahkan bakteri. Setelah itu dimasukkan ke dalam autoclave 24 jam dengan suhu 121°C



Melakukan pengamatan zona hambat dengan menggunakan alat *colony counter*

LAMPIRAN 4

LEMBAR PENGECEKAN JUDUL PERPUSTAKAAN



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 : Titis Widyatun
 NIM : 201810024
 Prodi : D3 Teknologi Laboratorium Medis
 Tempat/Tanggal Lahir: Mageban, 14 November 2000
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Dsn. Klumpit Pr. Banyudono, Nguruboyo, Mageban
 No. Tlp/HP : 085 859 870 136
 email : titis.widya.79@gmail.com
 Judul Penelitian : "Potensi Ekstrak Daun Widyun Calotropis gigantea pada pertumbuhan Bakteri Klebsiella pneumoniae"

Menyatakan bahwa judul LTA/Skripsi diatas telah dilakukan pengecekan, dan judul tersebut **tidak ada** dalam data sistem informasi perpustakaan. Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dijadikan sebagai referensi kepada dosen pembimbing dalam mengajukan judul LTA/Skripsi.

Mengetahui,
 Jombang, 26 - 09 - 2023
 Direktur Perpustakaan


Dwi Nuriana, M.IP
 NIK.01.08.112

LAMPIRAN 5

SURAT 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 PENGECEKAN PLAGIASI

Nomor : 033/R/SK/ICME/X/2023

Menerangkan bahwa;

Nama : Titis Widyatun
NIM : 201310024
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Fakultas Vokasi
Judul : "Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*"

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar **6 %**. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.


Jombang, 02 Oktober 2023
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
Tlp. 0321 8494886 Fax . 0321 8494335

LAMPIRAN 6

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:	Titis Widyatun 201310024
Assignment title:	Quick Submit
Submission title:	*Potensi Ekstrak Daun Widuri (<i>Calotropis gigantea</i>) Pada Per...
File name:	new_Bismillah_semhas_1-6_fiks_turnit_-_titis_widya.docx
File size:	714.45K
Page count:	37
Word count:	4,500
Character count:	31,494
Submission date:	19-Dec-2023 09:02AM (UTC+0700)
Submission ID:	2262289389



Copyright 2023 Turnitin. All rights reserved.

LAMPIRAN 7

HASIL TURNIT

"Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) Pada
Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*"

ORIGINALITY REPORT

6%	5%	1%	2%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Ni Komang Astriani, Dewi Chusniasih, Selvi Marcellia. "UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JERUK PURUT (<i>Citrus hystrix</i>) TERHADAP BAKTERI <i>Escherichia coli</i> DAN <i>Staphylococcus aureus</i> ", <i>Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan</i> , 2021 Publication	<1%
2	www.researchgate.net Internet Source	<1%
3	eprints.utdl.ac.id Internet Source	<1%
4	repositori.widyagamahusada.ac.id Internet Source	<1%
5	repository.uksw.edu Internet Source	<1%
6	Submitted to Tarumanagara University Student Paper	<1%
7	Submitted to Universitas Indonesia Student Paper	<1%

LAMPIRAN 8

SURAT PERNYATAAN
KESEDIAAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Titis Widyatun
NIM : 201310024
Jenjang : Diploma III
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalti Free Right*) atas "Potensi Ekstrak Daun Widuri (*Calotropis gigantea*) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*".

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

Demikian Pernyataan ini saya buat untuk dapat diergunakan sebagai mestinya.

Jombang, 30 Juli 2023

Yang menyatakan

10000
METERAI
TEMPEL
D378BAKX593065904
Titis Widyatun
201310024