

KARYA TULIS ILMIAH

**DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI
(*Ocimum sanctum linn*) PADA PERTUMBUHAN
BAKTERI *Klebsiella pneumoniae***



**FISSI TSURAYYA NILA YASMIN
201310010**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2023**

KARYA TULIS ILMIAH

**DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI
(*Ocimum sanctum linn*) PADA PERTUMBUHAN
BAKTERI *Klebsiella pneumoniae***

Karya Tulis Ilmiah

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

FISSI TSURAYYA NILA YASMIN

201310010

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
2023**



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fissi Tsunayya Nila Yasmin

NIM : 201310010

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul "Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*" adalah bukan karya tulis ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, Juni 2023

Yang menyatakan



Fissi Tsunayya Nila Yasmin
NIM. 201310010

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fissi Tsurayya Nila Yasmin

NIM : 201310010

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini asli dengan judul "Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum linn*) 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, Juni 2023

Yang menyatakan



Fissi Tsurayya Nila Yasmin
NIM. 201310010

HALAMAN PERSETUJUAN
KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum
Sanctum* *linn*) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella
pneumoniae*
Nama Mahasiswa : Fissi Tsurayya Nila Yasmin
NIM : 201310010


TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING
PADA TANGGAL 20 JUNI 2023

Pembimbing Ketua

Pembimbing Anggota



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



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

Mengetahui,

Ketua Program Studi



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

**HALAMAN PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Tugas akhir ini telah diajukan oleh:

Nama Mahasiswa : Fissi Tsurayya Nila Yasmin
NIM : 201310010
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Judul : Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum
Sanctum limy*) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella
pneumoniae*

Telah Diseminarkan dalam Ujian Karya Tulis Ilmiah
Pada Tanggal 25 Juli 2023

Komisi Dewan Penguji

	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji	: Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes- NIDN. 0718058503	
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 ini dilahirkan di Ngawi, 27 Oktober 2002 merupakan putri sulung dari bapak Ngatimin dan ibu Muryani. Penulis mengawali pendidikan pada tahun 2008 di SDN Kauman 1, Kemudian pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan di MTS Darul Hikmah Ngompak dan pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di SMK Kesehatan Bakti Indonesia Medika Ngawi. Pada tahun 2020 penulis lulus seleksi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dengan jalur bidik misi, penulis memilih program studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dari pilihan program studi yang ada di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Demikian riwayat hidup yang saya buat dengan sebenar-benarnya

Jombang, Juni 2023

Fissi Tsurayya Nila Yasmin
NIM. 201310010

MOTTO

“Allah SWT tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kemampuannya”

(Q.S Al-Baqarah:286)

Orang lain ga akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita yang mereka ingin tahu hanyalah bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun ga ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap semangat berjuang ya



“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa”

(Ridwan Kamil)

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunianya sehingga peneliti dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati peneliti mengharapkan segala kritik dan saran demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Dalam menyusun karya tulis ilmiah peneliti banyak menemui kesulitan dan hambatan, akan tetapi berkat bantuan, bimbingan dan nasehat dari bapak/ibu pembimbing serta dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih terutama kepada :

1. Prof. Drs. Win Darmanto M.Si., Med.Sci.,Ph.D selaku Rektor Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang telah memberikan kesempatan menyusun laporan akhir ini
2. Sri Sayekti, S.Si., M.Ked selaku Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang
3. Farach Khanifah, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang sekaligus pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, nasihat, kritik dan saran dalam menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah.

4. Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, nasihat, kritik dan saran dalam menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah.
5. Dr. Lusianah Meinawati, SST., M.Kes selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan bimbingan, masukan, nasehat, saran dan kritik terhadap karya tulis ilmiah.
6. Semua Dosen dan Staf DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan bantuan dan masukan.
7. Kepada kedua orang tua saya Bapak Ngatimin dan Ibu Muryani serta adek saya Dectanis Faristha Yasmin semua keluarga saya yang telah memberikan semangat, motivasi, kepercayaan dan doa kepada saya.
8. Kepada teman-teman seperjuangan saya yang selalu memberikan semangat kepada saya, serta
9. Semua teman-teman angkatan 2020 Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah berjuang untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah.

Dalam penulisan karya tulis ilmiah ini, penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran diharapkan untuk menyempurnakan karya tulis ilmiah dan semoga karya tulis ilmiah ini memberikan manfaat bagi kita semua.

Jombang, 8 Mei 2023

Penulis

Fissi Tsurayya Nila Yasmin
NIM. 201310010

ABSTRAK

DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum linn*) PADA PERTUMBUHAN BAKTERI *Klebsiella pneumoniae*

Oleh : Fissi Tsurayya Nila Yasmin

Penyebab infeksi saluran napas (ISPA) yang diambil dari bahan sputum rata-rata hasilnya adalah bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Infeksi yang disebabkan bakteri *Klebsiella pneumoniae* menjadi penyebab kematian nomor tiga setelah kardiovaskuler dan tuberculosis. Lebih dari 3,8 juta orang pertahun meninggal sebelum waktunya karena penyakit yang disebabkan oleh polusi udara dan beresiko terkena ISPA atau pneumoniae pada orang dewasa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

Metode penelitian ini adalah deskriptif analitik. Populasi yang digunakan adalah isolat *Klebsiella pneumoniae* yang didapat dari RSUD Jombang. Sampel dalam penelitian ini adalah suspensi bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah simple random sampling. Metode pengujian yang digunakan adalah difusi cakram..

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) didapatkan positif Alkaloid, Flavonoid dan Tanin. Diameter zona hambat pada konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25% masing-masing adalah 3,8 mm, 2,3 mm, 2,3 mm, dan 0,3 mm. Keempat konsentrasi berada pada kriteria daya hambat lemah. Kemampuan daya hambat pada bakteri akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*).

Kesimpulan ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan rendemen sebesar 6,3% menggunakan metode maserasi termasuk kategori lemah. Peneliti selanjutnya diharapkan menggunakan ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) dengan rendemen minimal 83,6% menggunakan metode destilasi uap untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dan bakteri *Bacillus subtilis*

Kata Kunci : *Klebsiella pneumoniae*, daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*)

ABSTRACT

INHIBITION POWER OF ETHANOL EXTRACT OF BASIL LEAVES (*Ocimum sanctum linn*) ON BACTERIA GROWTH *Klebsiella pneumoniae*

By : Fissi Tsurayya Nila Yasmin

The cause of respiratory tract infection (URI) taken from sputum material is *Klebsiella pneumoniae* bacteria. Infections caused by *Klebsiella pneumoniae* bacteria are the third leading cause of death after cardiovascular disease and tuberculosis. More than 3.8 million people per year die prematurely due to diseases caused by air pollution and are at risk of developing ARI or pneumonia in adults. The purpose of this study was to determine the inhibition of ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum linn*) on the growth of *Klebsiella pneumoniae* bacteria.

This research method is descriptive analytic. The population used was *Klebsiella pneumoniae* isolates obtained from Jombang Hospital. The sample in this study was a suspension of *Klebsiella pneumoniae* bacteria. The sampling technique in this study was simple random sampling. The test method used was disc diffusion.

The results of the phytochemical test of ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum linn*) were positive for Alkaloids, Flavonoids and Tannins. The diameter of the inhibition zone at concentrations of 100%, 75%, 50% and 25% were 3.8 mm, 2.3 mm, 2.3 mm, and 0.3 mm, respectively. All four concentrations were in the weak inhibition criteria. The ability of inhibition on bacteria will increase with increasing concentration of ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum linn*).

The conclusion of ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum linn*) on the growth of *Klebsiella pneumoniae* bacteria with a yield of 6.3% using maceration method is included in the weak category. Future researchers are expected to use ethanol extract of basil leaves (*Ocimum sanctum linn*) with a yield of at least 83.6% using the steam distillation method to inhibit the growth of *Klebsiella pneumoniae* bacteria and *Bacillus subtilis* bacteria.

Keywords: *Klebsiella pneumoniae*, basil leaves (*Ocimum sanctum linn*)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL
HALAMAN JUDUL DALAM	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH	v
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat teoritis	3
1.4.2 Manfaat praktis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Kemangi (<i>Ocimum sanctum linn</i>)	4
2.1.1 Deskripsi tanaman kemangi	4
2.1.2 Klasifikasi tumbuhan kemangi (<i>Ocimum sanctum linn</i>)	5
2.1.3 Kandungan senyawa kimia tanaman kemangi.....	5
2.1.4 Manfaat tanaman kemangi	6
2.2 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	7
2.2.1 Klasifikasi <i>klebsiella pneumoniae</i>	7
2.2.2 Karakteristik <i>klebsiella pneumoniae</i>	8
2.2.3 Morfologi <i>klebsiella pneumoniae</i>	8
2.2.4 Respon hambatan pertumbuhan bakteri.....	9
2.2.5 Patogenitas <i>klebsiella pneumoniae</i>	9
2.3 Mekanisme Kerja Ekstrak Etanol Daun Kemangi Terhadap Pertumbuhan Bakteri.....	9
2.4 Teknik Ekstraksi	10
2.5 Uji Antibakteri	11
BAB 3 KERANGKA KONSEP.....	12
3.1 Kerangka Konseptual	12
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	13

BAB 4 METODE PENELITIAN.....	14
4.1 Jenis Penelitian.....	14
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	14
4.2.1 Waktu penelitian	14
4.2.2 Tempat penelitian.....	14
4.3 Populasi Penelitian, sampel, dan Sampling.....	15
4.3.1 Populasi penelitian	15
4.3.2 Sampel.....	15
4.3.3 Sampling	15
4.4 Kerangka Kerja	16
4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	17
4.5.1 Variabel.....	17
4.5.2 Definisi operasional variabel	17
4.6 Kelompok Penelitian	18
4.7 Pengumpulan Data.....	18
4.7.1 Instrumen penelitian.....	18
4.7.2 Alat dan bahan	18
4.7.3 Prosedur penelitian.....	19
4.8 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data.....	23
4.8.1 Teknik pengolahan data	23
4.8.2 Analisis data.....	24
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	25
5.2 Hasil Penelitian	25
5.3 Pembahasan	26
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	30
6.1 Kesimpulan	30
6.2 Saran	30
6.2.1 Bagi peneliti selanjutnya.....	30
6.2.2 Bagi akademik	30
6.3.3 Bagi masyarakat.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Zona Hambat Ekstrak Daun Kemangi Berbagai Bakteri.....	6
Tabel 2.2 Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri.....	9
Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	17
Tabel 4.2 Pengenceran Ekstrak Daun Kemangi.....	20
Tabel 5.1 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (<i>Ocimum sanctum linn</i>).....	25
Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (<i>Ocimum sanctum linn</i>) pada Pertumbuhan Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Kemangi	4
Gambar 2.2 Isolat <i>Klebsiella pneumoniae</i>	8
Gambar 2.3 Mekanisme Kerja Antibakteri Senyawa Fitokimia pada Bakteri. ...	10
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	12
Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian	16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	35
Lampiran 2. Surat Pengecekan Judul.....	36
Lampiran 3. Surat Hasil Penelitian Laboratorium	39
Lampiran 4. Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	43
Lampiran 5. Surat Keterangan Kesiadaan Unggah.....	44
Lampiran 6. Lembar Konsultasi.....	45
Lampiran 7. Hasil Turnitin.....	47
Lampiran 9 Surat Keterangan Pengecekan <u>Plagiasi</u>	48
Lampiran 9. Digital Receipt.....	49



DAFTAR SINGKATAN

A	: Sangat Kuat
cm	: <i>centimeter</i>
Dinkes	: Dinas Kesehatan
DK100	: Ekstrak Etanol Daun Kemangi Konsentrasi 100%
DK25	: Ekstrak Etanol Daun Kemangi Konsentrasi 25%
DK50	: Ekstrak Etanol Daun Kemangi Konsentrasi 50%
DK75	: Ekstrak Etanol Daun Kemangi Konsentrasi 75%
FeCl ₃	: <i>Ferri Klorida</i>
gr	: gram
HCl	: <i>Asam Klorida</i>
ISK	: Infeksi Saluran Kemih
ISPA	: Infeksi Saluran Napas
K	: Kuat
kg	: <i>kilogram</i>
L	: Lemah
MCA	: <i>Mac Conkey Agar</i>
MHA	: <i>Muller Hinton Agar</i>
ml	: <i>mili liter</i>
mm	: <i>milimeter</i>
NaCl	: <i>Natrium Chloride</i>
NB	: <i>Nutrient Broth</i>
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
S	: Sedang
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi akibat *Klebsiella pneumoniae* tetap menjadi fokus masalah kesehatan di dunia terutama negara berkembang contohnya Indonesia. Beberapa survei yang telah dilakukan melaporkan infeksi saluran pernafasan (ISPA) diekstrak asal sputum, hasil paling banyak adalah *Klebsiella pneumoniae*. Di Indonesia 44,4% kasus pneumonia disebabkan oleh bakteri *Klebsiella pneumoniae* merupakan penyebab meninggal sebelum waktunya ketiga sesudah penyakit kardiovaskuler serta tuberkulosis (Soleha *et al.*, 2017).

Berdasarkan data yang dipaparkan *World Health Organization* (WHO), ada 3,8 juta pertahun manusia meninggal dini karena penyakit yang disebabkan oleh polusi udara dan berisiko terkena ISPA atau pneumonia pada orang dewasa. Jumlah kasus ISPA atau pneumonia di Jawa Timur pada tahun 2020 berjumlah 77.203 dan kabupaten Jombang berjumlah 4.653 termasuk tinggi (Dinkes, 2021).

Bahan alami dapat menjadi alternatif antibakteri. Berdasarkan data oleh *International Concil on Medical and Aromatic Plants*, melaporkan bahwa permintaan tumbuhan obat oleh setiap negara meningkat 8–10% pertahun karena meningkatnya kesadaran masyarakat akan produk alami seperti pengganti obat. Salah satunya merupakan tanaman yang bisa digunakan menjadi penghambat perkembangan bakteri adalah tanaman daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*). Tanaman kemangi umumnya memiliki rasa dan aroma yang khas biasa

digunakan masyarakat sebagai obat, untuk obat pengharum nafas, sakit perut, dan demam. Tumbuhan yang tumbuh pada wilayah tropis ini mengandung senyawa minyak atsiri yang diketahui mempunyai kegiatan anti bakteri (Klau *et al.*, 2021).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum Sanctum linn*) mempunyai kegiatan anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus* in vitro pada konsentrasi zona bening 100% (10,08 mm), 80% (8,10 mm), 60% (6,49 mm), 40% (4,29 mm), 20% (2,26 mm) (Ariani *et al.*, 2020). Pada uji efektivitas ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper crocaatum ruiz*) pada *Klebsiella pneumoniae* in vittro, konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% tiap kelompok mempunyai zona bening rata-rata 18,7 mm, 20,3 mm, 23,0 mm, 24,7 mm dan 26,7 mm (Raudah *et al.*, 2022).

Daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) sangat berpotensi menjadi antibakteri alternatif alami yang dapat digunakan untuk menekan perkembangbiakan bakteri *Klebsiella pneumoniae* penyebab ISPA atau pneumonia di indonesia khususnya daerah Jombang ini turun, maka dilakukan penelitian pada Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum linn*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

1.2 Rumusan Massalah

Apakah ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum lin*) bisa memperlambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yaitu mengetahui daya hambat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa memberi informasi yang bermanfaat bagi para pembaca tentang bakteri *Klebsiella pneumoniae*, serta memperoleh ilmu pengetahuan yang lebih luas dalam bidang bakteriologi.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Bagi masyarakat

Diharapkan memberi informasi juga menambah wawasan bagi masyarakat cara memanfaatkan daun kemangi (*Ocimum santum linn*) sebagai bahan obat tradisional.

2. Bagi tenaga medis

Diharapkan dapat memberi manfaat terkait informasi tambahan dalam bidang bakteriologi bagi tenaga medis khususnya untuk DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan dapat menambah sumber referensi dan informasi bagi seluruh mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis dalam melakukan pemeriksaan daya hambat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum lin*) terhadap *Klebsiella pneumoniae*.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Kemangi (*Ocimum sanctum linn*)

2.1.1 Deskripsi tumbuhan kemangi

Daun halus berwarna hijau muda yang dapat mencapai ketinggian 0,3 hingga 1,3 meter, kemangi adalah herba bercabang yang tegak. Daunnya sederhana, berhadapan, elips, runcing, dan umumnya bergigi, berukuran panjangnya 3-11 cm, lebar 1-6 cm dan memiliki banyak kelenjar sebaceous yang menyimpan minyak esensial, basilika memiliki paku terminal mekar yang warnanya berkisar dari putih hingga ungu. Keperluan pembuatan minyak aromatik, tanaman ini sering dibudidayakan sebagai tanaman aromatik. *O. basilicum* dapat ditemukan di Asia, Afrika, dan Amerika Selatan serta merupakan tanaman asli lingkungan tropis dan subtropis. *O. basilicum* terkenal memiliki antioksidan dan minyak wangi (Guntur *et al.*, 2021).



Gambar 2 .1 Tumbuhan Kemangi (Kumar *etal.*, 2022).

2.1.2 Klasifikasi tumbuhan kemangi (*Ocimum sanctum linn*)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivision	: <i>Spermatophyta</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Lamiales</i>
Famili	: <i>Lamiaceae</i>
Genus	: <i>Ocimum</i>
Spesies	: <i>O. sanctum</i>

(Kumar *et al.*, 2022).

2.1.3 Kandungan senyawa kimia tumbuhan kemangi

Kemangi kaya akan senyawa alami seperti: monoterpen, seskuiterpen, fenilpropanoid, antosianin, asam fenolik dan glikosida flavonol, dalam kombinasi fenolik asam rosmarinic, asam caffeic, asam vanilat, asam lithospermic, asam hidroksibenzoat, asam p-cumaric, asam ferulic dan asam gentisic. Dan juga terdapat minyak atsiri antigram-negatif serta positif. Tumbuhan membuat metabolit sekunder yang mudah menguap yang disebut minyak atsiri untuk kebutuhan mereka sendiri dan untuk pertahanan diri (Guntur *et al.*, 2021).

Rendemen ekstrak artinya perbandingan antara ekstrak yang diperoleh menggunakan simplisia aslinya. Rendemen ekstrak yaitu parameter buat menilai kualitas ekstrak (Habiba *et al.*, 2022).

Rumus menghitung hasil rendemen metode ekstraksi :

$$\% \text{Rendemen} : \frac{\text{Berat ekstrak yang di dapat (gr)} \times 100\%}{\text{Bobot serbuk simplisia yang di ekstraksi (gr)}}$$

Hasil rendemen pula terkait oleh bahan aktif dalam sampel. Ketika jumlah rendemennya tinggi, komponen bahan aktif didalamnya juga tinggi. Rendemen dianggap baik jika jumlahnya lebih banyak dari 10% (Wardaningrum *et al.*, 2019). Jumlah rendemen minimal daun kemangi untuk antibakteri adalah 83,6% (Elvianto *et al.*, 2014).

2.1.4 Manfaat tumbuhan kemangi

Tumbuhan kemangi (*Ocimum sanctum linn*) sering dimanfaatkan masyarakat sebagai obat untuk bau mulut, sakit perut, demam, migrain, diare, susah buang air, daging tumbuh, kecacingan, gangguan ginjal dan ketegangan, juga bisa digunakan sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri. Adapun beberapa bakteri yang pertumbuhannya dapat dihambat oleh ekstrak kemangi (*Ocimum sanctum linn*) bisa dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Zona Bening Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum linn*) pada Bakteri

Bakteri	Gram	Zona Hambat				
		20%	40%	60%	80%	100%
<i>Staphylococcus aureus</i> (Angelina <i>et al.</i> , 2015)	Gram Positif	20% (8,2mm)	40% (9 mm)	60% (10 mm)	80% (15,2mm)	100% (21,7mm)
<i>Salmonella typhi</i> (Threenesia, 2019)	Gram Negatif	20% (3,5mm)	40% (4 mm)	60% (6 mm)	80% (6,2 mm)	100% (6 mm)
<i>Escherichia Coli</i> (Angelina <i>et al.</i> , 2015)	Gram Negatif	20% (6,9 mm)	40% (7,3mm)	60% (8,1 mm)	80% (9,6 mm)	100% (10,2 mm)

2.2 *Klebsiella pneumoniae*

Carl Friedlander pertama kali mendeskripsikan *Klebsiella pneumoniae* ditahun 1882 menjadi bakteri yang diisolasi asal paru-paru pasien yang tewas sebab pneumonia. Spesies *Klebsiella* ditemukan di tanaman, hewan, dan manusia, termasuk infeksi saluran pernapasan (ISPA), infeksi saluran kemih (ISK), dan infeksi aliran darah (Martin & Bachman, 2018).

2.2.1 Klasifikasi *Klebsiella pneumoniae*

Domain	: <i>Bacteria</i>
Phylum	: <i>Proteobacteria</i>
Class	: <i>Gamma Proteobacteria</i>
Ordo	: <i>Enterobacteriales</i>
Family	: <i>Enterobacteriaceae</i>
Genus	: <i>Klebsiella</i>
Species	: <i>Klebsiella pneumoniae</i>

Bakteri jenis *Klebsiella pneumoniae* dapat mengakibatkan jaringan paru-paru terkena pneumonia (alveoli). Penyakit paru-paru yang disebabkan oleh *Klebsiella pneumoniae* bermanifestasi sebagai pembesaran paru-paru yang menyebabkan lobus kiri dan kanan berbeda, demam (menggigil), batuk terkait bronkitis, penebalan selaput lendir dan lendir berdarah. Dan juga, bakteri ini pula bisa berakibat infeksi saluran kemih serta infeksi yang didapat pada rumah sakit . Infeksi saluran kemih manusia yang disebabkan oleh *Klebsiella pneumoniae* adalah yang kedua setelah infeksi yang disebabkan oleh *Escherichia coli* (Iien *et al.*, 2020).

2.2.2 Karakteristik *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae merupakan salah satu jenis mikroorganisme berbahaya, berukuran kecil, basil, gram negatif (-), panjang 0,5 - 0,5 x 1,2 μ . Meski memiliki kapsul, tidak menghasilkan spora. Karena tidak memiliki flagel, *Klebsiella pneumoniae* tidak bergerak tetapi dapat memfermentasi karbohidrat untuk menghasilkan gas dan asam. *Klebsiella Pneumoniae* ialah bakteri anaerob fakultatif berdasarkan kebutuhan oksigennya. *Klebsiella Pneumoniae* bisa memfermentasi laktosa. Spesies *Klebsiella Pneumoniae* memiliki mucoplasts, kapsul polisakarida berukuran besar serta tidak bergerak (Iien *et al.*, 2020).

2.2.3 Morfologi *Klebsiella pneumoniae*

Morfologi khusus *Klebsiella pneumoniae* bisa diketahui pada pertumbuhan padat invitro, namun morfologinya beragam pada pengaturan klinis. Umumnya kapsul *Klebsiella pneumoniae* berukuran besar serta tidak acak. Selain itu, koloni *Klebsiella pneumoniae* berukuran besar, merah muda, berlendir, serta saling menempel selama inkubasi (Rufaldi, 2016).



Gambar 2.2 Isolat *Klebsiella pneumoniae*

2.2.4 Respon hambatan pertumbuhan bakteri

Diameter zona hambat diukur untuk mengetahui kekuatan daya hambat pertumbuhan bakteri oleh ekstrak. Lihat penentuan kategori respon penghambatan pertumbuhan ditabel 2.2

Tabel 2.2 Kategori Hambatan Pertumbuhan Bakteri

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

(Ariani, 2020)

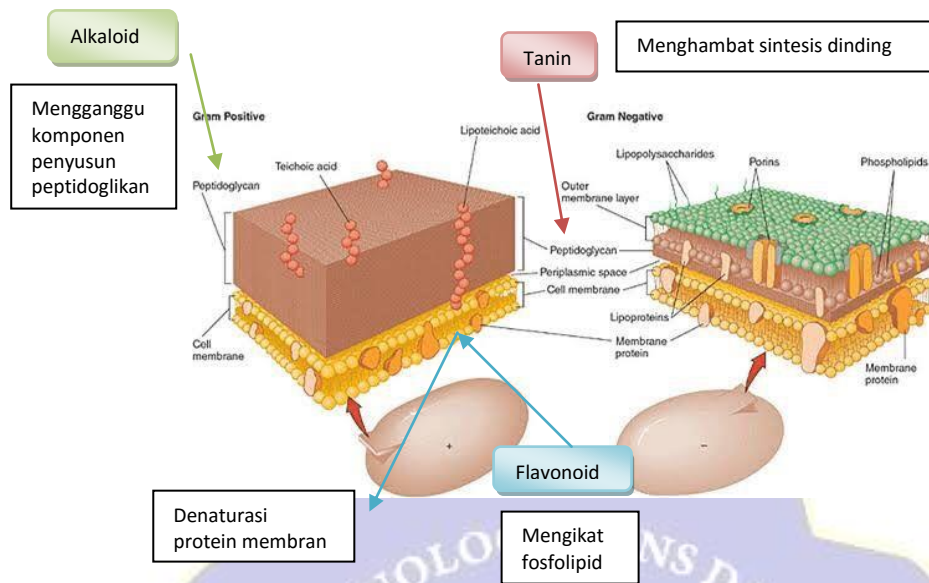
2.2.5 Patogenitas *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae yaitu bakteri usus serta bisa dianggap jadi tumbuhan saluran pernapasan bagian permukaan. Bakteri usus ini umumnya hidup jadi tanaman normal di usus manusia tanpa akibat penyakit serius. Jika bakteri *Klebsiella pneumoniae* hadir di area yang sulit dilihat oleh flora biasa atau di luar jaringan usus normal, maka berubah menjadi patogen (Sirait, 2020).

2.3 Mekanisme Kerja Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum lin*) pada Pertumbuhan Bakteri

Senyawa tanin memiliki efek anti bakteri akibat bisa membuat ikatan kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen. Padahal cara kerja senyawa flavonoid adalah merusak membran sel bakteri di bagian fosfolipid berakibat menurunkan permeabilitasnya diakibatkan oleh bakteri. Cara kerja senyawa Alkaloid dalam proses anti bakteri ialah mengganggu susunan peptidoglikan di sel bakteri, dimana susunan dinding sel tidak terbentuk sempurna dan menjadi

kematian bakteri, dapat di lihat pada Gambar 2.3 (Larissa *etal*, 2017).



Gambar 2.3 Cara Kerja Antibakteri Senyawa Fitokimia pada Bakteri

2.4 Teknik Ekstraksi

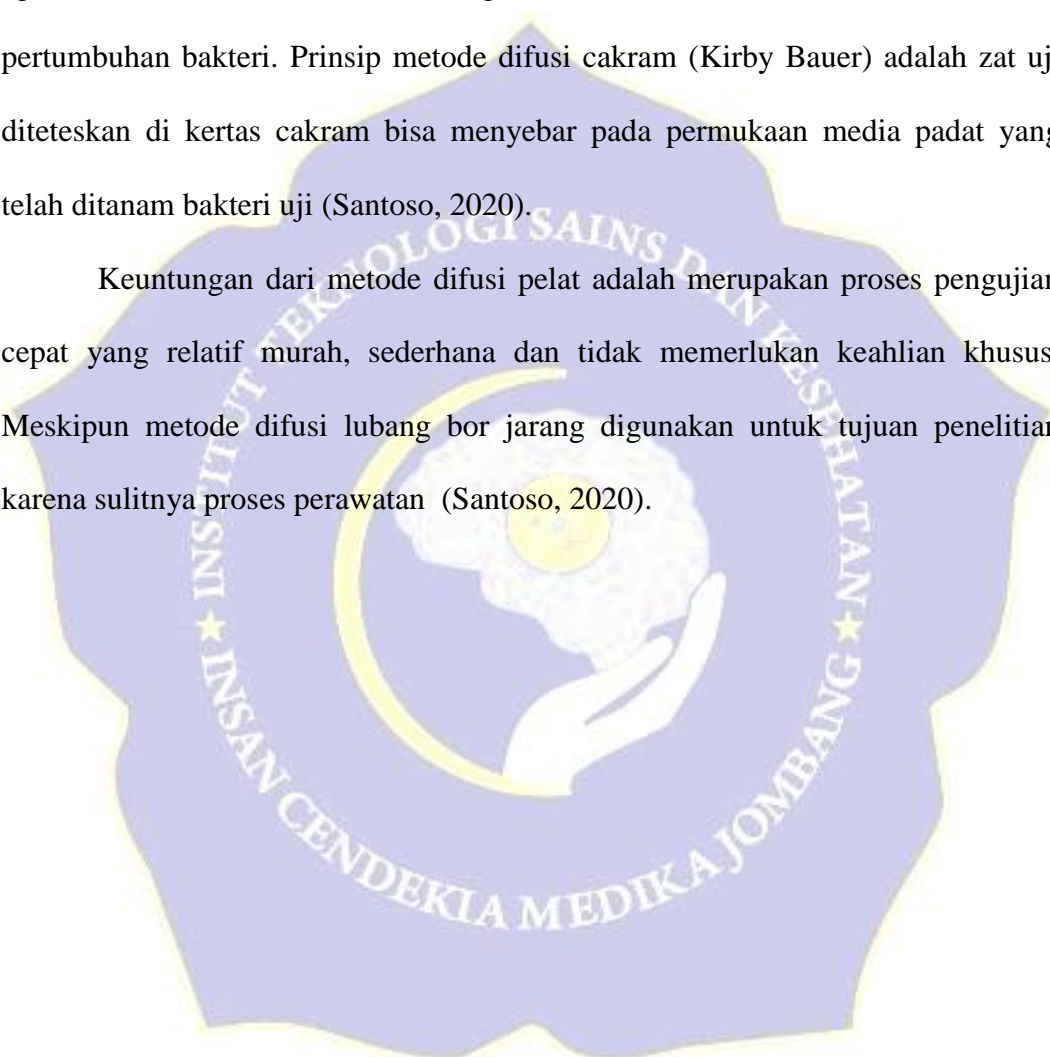
Metode dipakai adalah maserasi yaitu proses sampel direndam dalam pelarut yang sesuai pada suhu kamar. Prinsip di pemisahan maserasi ialah prinsip kelarutan, sekaligus disolusi, jadi Pelarut H. polar melarutkan senyawa polar dan pelarut nonpolar melarutkan senyawa nonpolar.

Teknik maserasi mempunyai kelebihan yaitu peralatan yang digunakan sederhana, teknik pengerjaan mudah dan biaya relatif murah. Sedangkan metode sokletasi jarang digunakan karena kurang cocok untuk pemisahan bahan tanaman mudah rusak atau senyawa kuat panas, akan terjadi dekomposisi (Leny, 2016).

2.5 Uji Antibakteri

Metode difusi cakram atau pelat (*Kirby-Bauer*). Dengan metode ini efektivitas agen antibakteri dapat dilihat dengan menghitung diameter zona bening hasil penyerapan senyawa terkandung dalam agen antibakteri ke dalam media agar sekitar cakram. . Zona Bening disekitar antibakteri ialah zona hambat pertumbuhan bakteri. Prinsip metode difusi cakram (*Kirby Bauer*) adalah zat uji ditetaskan di kertas cakram bisa menyebar pada permukaan media padat yang telah ditanam bakteri uji (*Santoso, 2020*).

Keuntungan dari metode difusi pelat adalah merupakan proses pengujian cepat yang relatif murah, sederhana dan tidak memerlukan keahlian khusus. Meskipun metode difusi lubang bor jarang digunakan untuk tujuan penelitian karena sulitnya proses perawatan (*Santoso, 2020*).

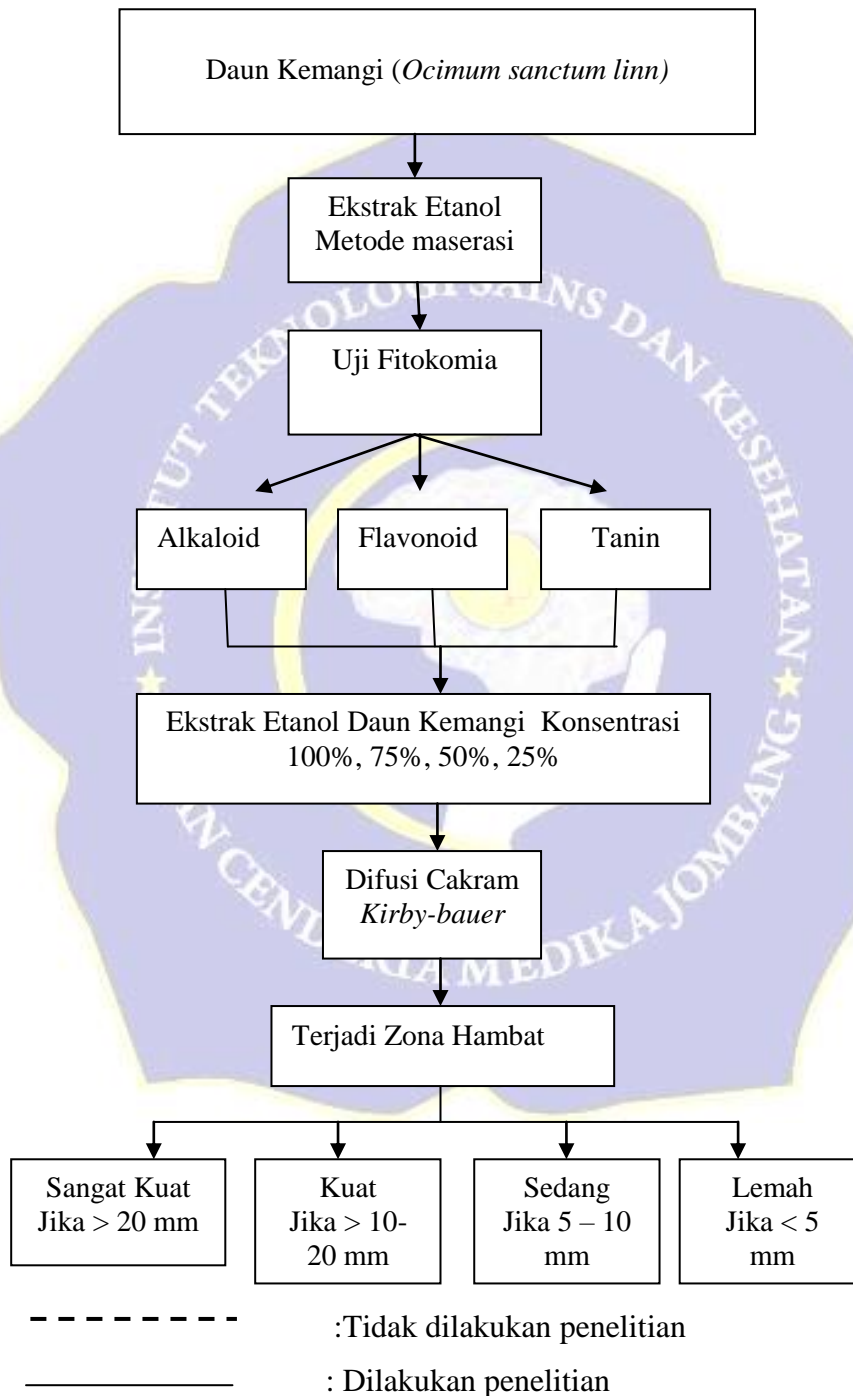


BAB 3

KERANGKA KONSEP

3.1 Kerangka Konseptual

Berikut adalah kerangka konseptual dari penelitian ini :



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Daya hambat antibakteri Daun Kemangi (*Ocimum sanctum linn*) diambil ekstraknya melalui cara maserasi menggunakan Etanol 96%. Kemudian ekstrak tersebut di uji skrining fitokimia yaitu uji Flavonoid, uji Alkaloid dan uji Tanin. Kemudian diencerkan dengan konsentrasi yang telah ditentukan yaitu 100%, 75%, 50%, 25%. Masing–masing ekstrak akan diuji menggunakan *Klebsiella pneumoniae* menggunakan metode difusi cakram (*Kirby-bauer*). Kemudian dilihat zona bening apakah Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum linn*) dapat menghambat pertumbuhan dari *Klebsiella pneumoniae* tergolong kriteria respon sangat kuat, kuat, sedang atau lemah.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian deskriptif analitik. Menurut Sugiono (2009, h.29) deskriptif analiti ialah metode yang menggambarkan atau menyampaikan ilustrasi perihal objek penelitian memakai data atau sampel yang dikumpulkan begitu saja, tanpa analisis, serta darinya ditarik kesimpulan awam.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu penelitian

Penelitian dilakukan sejak dari dibuatnya proposal hingga tugas akhir di bulan Maret sampai Mei 2023. Periode pendataan hasil adalah pada bulan April hingga Juli 2023.

4.2.2 Tempat penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan adalah di Laboratorium Bakteriologi Program Studi Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

4.3 Populasi Penelitian, sampel, dan Sampling

4.3.1 Populasi penelitian

Populasi adalah objek dan subjek dengan karakteristik khusus yang digunakan oleh peneliti untuk membuat kesimpulan (Imthikhona, 2020). Populasi yang digunakan dalam penelitian yaitu isolat *Klebsiella pneumoniae* yang diperoleh asal RSUD Jombang.

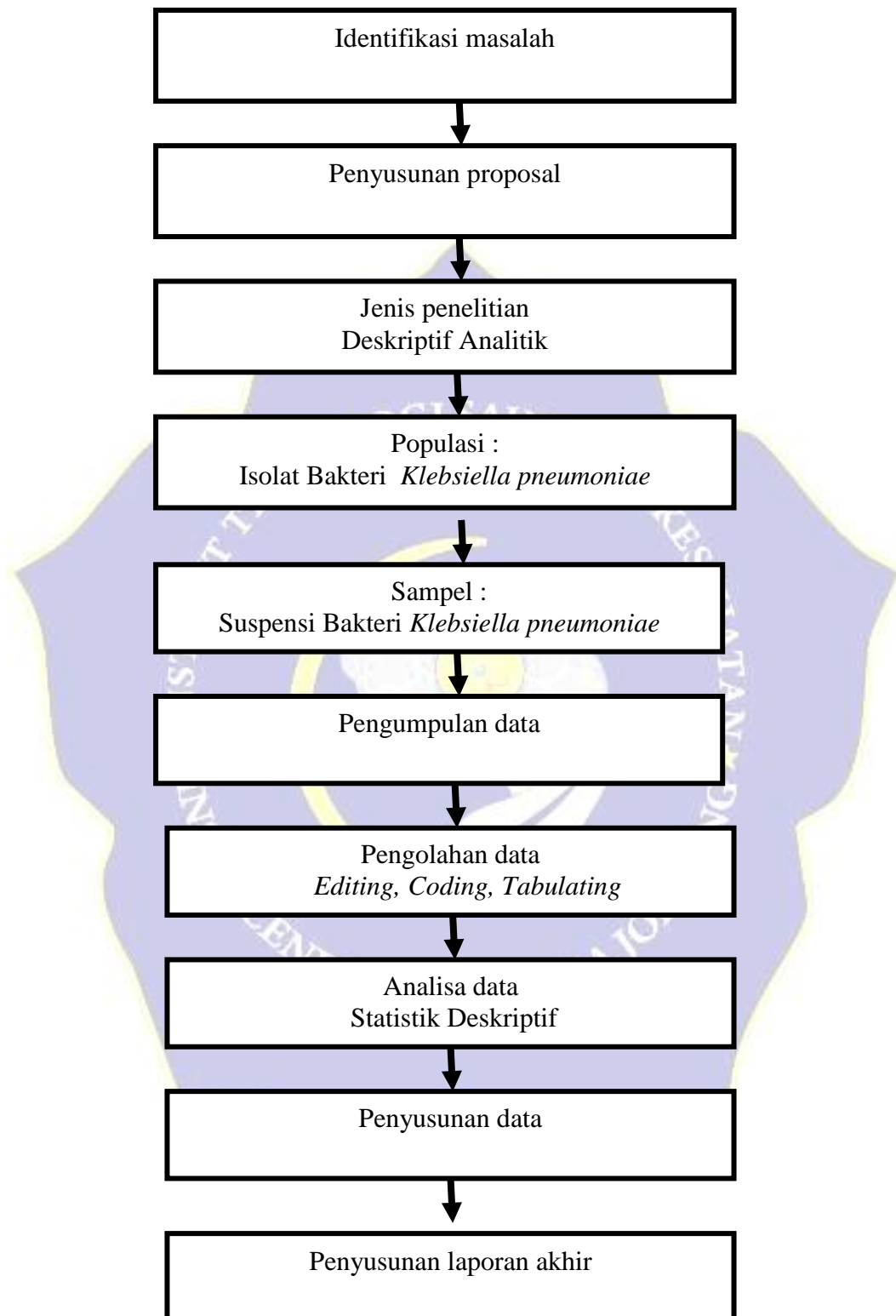
4.3.2 Sampel

Pada penelitian ini sampel yang dipakai yaitu suspensi bakteri *Klebsiella pneumoniae* diperoleh asal RSUD Jombang serta ditanam pada media *Mac Conkey Agar* (MCA).

4.3.3 Sampling

Teknik pengambilan sampel yang dipakai untuk penelitian yaitu *simple random sampling*. Dibuat dengan mengambil suspensi dari bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang ada di media diambil menggunakan jarum inokulasi (ose) (Trisia *et al.*, 2018).

4.4 Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel yang dipakai pada penelitian ini daya hambat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

4.5.2 Definisi operasional variabel

Definisi operasional dari variabel adalah properti yang dilihat oleh sesuatu yang akan didefinisikan. Karakteristik yang terukur dan dapat diamati dan mewakili fungsi kunci (Santoso, 2020).

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Kriteria
Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi pada Pertumbuhan Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Kemampuan yang dimiliki oleh daun kemangi adalah alkaloid, flavonoid, tanin dan minyak atsiri mencegah pertumbuhan bakteri <i>Klebsiella Pneumoniae</i> di media (MCA) menggunakan koloni besar, berlendir, cembung serta merah muda dengan tepian halus. Kekuatan pemblokiran dapat ditinjau sebagai pembentukan zona bebas pada media.	Zona hamat area bening yang terbentuk pada sekitar area cakram	Penggaris berukuran mm	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sangat kuat : jika zona > 20 mm 2. Kuat : jika zona > 10 – 20 mm 3. Sedang : jika zona 5 – 10 mm 4. Lemah : jika zona < 5 mm

4.6 Kelompok Penelitian

Dalam penelitian terdapat 4 kelompok yaitu konsentrasi ekstrak 100%, 75%, 50% dan 25%. Berdasarkan rumus pengulangan Gomez dan Kwanchi sebagai berikut :

$$t(r-1) \geq 21$$

Keterangan :

t : perlakuan

r : pengulangan

21 : Faktor nilai derajat kebebasan umum

$$4(r-1) \geq 21$$

$$4r - 4 \geq 21$$

$$4r \geq 21 + 4$$

$$r \geq 25 : 4$$

$$r : 6$$

Berdasarkan rumus pengulangan adalah 6 kali.

4.7 Pengumpulan Datta

4.7.1 Instrumen penelitian

Instrumen merupakan alat buat mengumpulkan serta menampung informasi untuk memecahkan duduk permasalahan (Imthikhona,2020). Alat ukur yg digunakan adalah penggaris berukuran mm.

4.7.2 Alat serta bahan

a. Alat :

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| 1. <i>Autoclave</i> | 6. <i>Incubator</i> |
| 2. Batang pengaduk 1 buah | 7. Kapas steril |
| 3. <i>Cawan petri</i> 12 buah | 8. Kertas koran |
| 4. <i>Beakerglass</i> 500 mL 1 buah | 9. Kertas label |
| 5. <i>Hot plate</i> | 10. Erlenmeyer 250 mL 1 buah |

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 11. Neraca analitik | 16. pH meter |
| 12. Ose bulat 1 buah | 17. Pinset |
| 13. Oven | 18. <i>Plastic wrap</i> |
| 14. Pembakar spirtus | 19. Rak taabung 1 buah |
| 15. Penggaris berukuran mm | 20. Taabung reaksi 6 buah |

b. Bahan :

- | | |
|--|---|
| 1. Akuadest | 6. Isolat bakteri <i>Klebsiella pneumonia</i> |
| 2. Cakram kosong | 7. Magnesium serbuk |
| 3. Ekstrak etanol daun kemangi
(<i>Ocimum sanctum linn</i>)
konsentrasi 100%, 75%, 50%,
25% | 8. <i>Muller Hiinton Agaar</i> (MHA) |
| 4. FeCl_3 0,1 N | 9. NaCl 0,9 % |
| 5. HCl pekat | 10. Reagen wagner |
| | 11. Etanol 96% |

4.7.3 Prosedur penelitian

a. Sterilisasi Alaat

Alat-alat yang dipakai dalam penelitian ini serta bahan - bahan yang dipakai disterilkan agar membunuh mikroorganismen lain yang bisa mengganggu nilai akhir penelitian. Sterilisasi dipakai ke seluruh alat dan bahan kecuali ekstrak etanol daun kemangi serta suspensi bakteri. Sterilisasi dengan alat berupa autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, dan tunggu proses sterilisasi berada di suhu ruang (Klau *et al.*, 2021).

b. Pembuatan konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%

Daun kemangi yang sudah dipetik dicuci hingga bersih kemudian dikeringkan diangin-anginkan pada suhu ruangan. Daun Kemangi kering di blender jadi serbuk sebanyak 500gr lalu direndam memakai pelarut Etanol 96% sebanyak 2,2 L selama 3x24 jam dalam suhu kamar. Ekstrak cair yang diperoleh diuapkan diatas hot plate 60°C - 70°C selama 8 jam sehingga di hasilkan ekstrak kental daun kemangi sebanyak 45,6 gr dengan rendemen 9,12% (Ariani *et al.*, 2020). Daun Kemangi (*Ocimum sanctum linn*) konsentrasi 100% pekat diencerkan dengan etanol 96% kemudian dihomogenkan dengan vortex untuk mendapatkan konsentrasi 75%, 50% dan 25% dengan rumus pengenceran. adalah :

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

Keterangan :

M_1 : Konsentrasi Awal

V_1 : Volume Awal

M_2 : Konsentrasi Akhir

V_2 : Volume Akhir

Tabel 4.2 Tabel Pengenceran Ekstrak Daun Kemangi

Konsentrasi Awal	Volume Ekstrak Kental	Volume aquades	Konsentrasi akhir	Volume akhir
100%	250 μ	750 μ	25%	1000 μ
100%	500 μ	500 μ	50%	1000 μ
100%	750 μ	250 μ	75%	1000 μ
100%	1000 μ	-	100%	1000 μ

c. Uji Fitokimia

1. Uji Flavonoid

- a. 1 ml ekstrak dicampurkan sedikit serbuk Magnesium serta 2 tetes HCl pekat
- b. Kemudian dikocok
- c. Sampel positif flavonoid terjadi perubahan warna jingga dan muncul buih

2. Uji Alkaloid

- a. 1 ml ekstrak sampel ditambahkan 5 tetes kloroform dan ditambahkan 2-3 tetes reagen wagner.
- b. Sampel positif alkaloid akan menunjukkan endapan coklat

3. Uji Tanin

- a. 1 ml sampel ditambahkan 3 tetes FeCl_3 0,1 N
- b. Sampel positif tanin terjadi perubahan warna hijau kehitaman.
(Khanifah *et al.*, 2020).

d. Pembuaatan Media dan Pengujian Daya Hambat

1. Pembuaatan Media MHA

- a. Dilakukan penimbangan serbuk MHA 5 gr, dan dilarutkan menggunakan akuadest 130 ml.
- b. Dipanaskan media MHA di atas *hot plate* sampai media MHA larut
- c. Ditunggu hingga mendidih
- d. Dimasukan dalam *Erlenmeyer*
- e. Disterilisasikan *Erlemenyer* 15 menit di suhu 121°C
- f. Dituangkan dalam 10 cawan petri

- g. Dibiarkan sampai suhu 50°C
- h. Dibungkus cawan petri yang terisi media MHA dengan *plastic wrap*
- i. Disimpan media ke dalam kulkas (Wijayaanti&Safitri, 2018).

2. Pembuatan suspensi bakteri *Klebsiella pneumoniae*

- a. Disiapkan inokulasi dari bakteri murni *Klebsiella pneumoniae*
- b. Diambil koloni bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan ose bulat steril
- c. Dimasukan dalam 2ml larutan NaCl 0,9% di tabung reaksi lalu dihomogenkan (Kurama *et al*, 2020).

3. Pengujian daya hambat

- a. Melakukan persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan
- b. Memasukan *cuton buds* ke dalam suspensi bakteri *Klebsiella pneumoniae*
- c. Tarik *cuton buds* dengan menekan ke dinding gantungan bakteri untuk meminimalkan cairan yang tersuspensi di *cuton buds*
- d. Diratakan suspensi ke media MHA dengan teknik gores
- e. Ditunggu suspensi bakteri merata ke media MHA
- f. Dimasukan cakram kosong pada ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25% selama 15 menit
- g. Diletakan *paper disk* (cakram) yang sudah direndam sesuai konsentrasinya pada media MHA menggunakan pinset steril
- h. Diinkubasi 1x 24 jam suhu 37°C

- i. Dilakukan identifikasi serta mengukur zona bening yang muncul (Wijayanti & Safitri, 2018).

4.8 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

4.8.1 Teknik pengolahan data

Pengolahan data merupakan suatu proses yang bertujuan agar mencapai hasil yang dibutuhkan menggunakan beberapa operasi pada data yang berbeda yang sudah didesain (Imthikhona, 2020).

a. *Editing*

Editing merupakan adalah memperbaiki serta mengatur informasi yang dikumpulkan.

b. *Coding*

Tujuan pengkodean data adalah agar mempermudah analisis data dengan menggunakan kode

Kode yang dipakai :

1. Ekstrak Etanol daun Kemangi (*Ocimum sanctum linn*)

Ekstrak Etanol daun Kemangi 100%	Kode DK100
Ekstrak Etanol daun Kemangi 75%	Kode DK75
Ekstrak Etanol daun Kemangi 50%	Kode DK50
Ekstrak Etanol daun Kemangi 25%	Kode DK25

2. Hasil

Lemah apabila (< 5 mm)	Kode D
Sedang apabila (5 - 10 mm)	Kode C
Kuat apabila (10 - 20 mm)	Kode B
Sangat Kuat apabila (≥ 20 mm)	Kode A

C. Tabulating

Tabulasi mengelompokkan data juga menyusunnya menjadi tabel sehingga mudah dipahami

4.8.2 Analisis data

Data yang dipakai penelitian ini adalah teknik analisis data yang didapat dari uji daya hambat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) terhadap *Klebsiella pneumoniae* metode difusi cakram. ketika mendapatkan hasil, lalu melakukan tabulasi hasil penelitian dengan menggunakan kategori yang telah ditetapkan.

Hasil parameter uji daya hambat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* dengan metode difusi cakram sebagai berikut:

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

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sampel diperoleh asal RSUD Jombang penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi DIII Teknologi Laboratorium Medis Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

5.2 Hasil Penelitian

Hasil uji fitokimia alkaloid, flavonoid dan tanin lihat di tabel 5.1

Tabel 5.1 Hasil Skrining Uji Fitokimia Ekstrak Etanol daun Kemangi (*Ocimum sanctum linn*)

No .	Uji Fitokimia	Hasil	Kesimpulan
1 .	Alkaloid	Terjadi endapan berwarna coklat	(+)
2 .	Flavonoid	Muncul buih	(+)
3 .	Tanin	Terjadi perubahan warna hijau kehitaman	(+)

(Sumber : Data Primer, 2023)

Berdasarkan penelitian pada Ekstrak daun Kemangi dengan pelarut etanol menggunakan metode maserasi percobaan Uji fitokimia pada penambahan pelarut menganalisa perubahan warna serta bentuk larutan. Hasil uji skrining fitokimia daun Kemangi positif terdapat senyawa alkaloid (terbentuknya endapan coklat), flavonoid (terbentuknya buih) dan tanin (terbentuknya warna hitam kehijauan).

Tabel 5.2 Hasil Pengukuran daya hambat Ekstrak Etanol daun Kemangi (*Ocimum sanctum linn*) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

No.	Konsentrasi	Diameter pada Perlakuan (m m)						Rata - rata Diameter (mm)	Keterangan
		1	2	3	4	5	6		
1.	100%	5	3	3	7	2	3	3,8	Lemah
2.	75%	1	3	2	4	3	1	2,3	Lemah
3.	50%	2	1	2	3	4	2	2,3	Lemah
4.	25%	1	0	1	0	0	0	0,3	Lemah

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang pada tabel 5.2 didapatkan bahwa penghambatan pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* di ekstrak etanol daun kemangi konsentrasi 25% rata-rata diameter 0,3mm, pada ekstrak etanol daun kemangi konsentrasi 50% rata-rata diameter 2,3mm, pada ekstrak etanol daun kemangi konsentrasi 75% rata-rata diameter 2,3mm serta pada ekstrak etanol daun kemangi konsentrasi 100% rata-rata diameter sebesar 3,8mm. Metode yang digunakan adalah metode difusi cakram.

5.3 Pembahasan

Sebanyak 90gr serbuk daun kemangi di maserasi dengan etanol 96% sebanyak 500ml didapatkan ekstrak kental 5,7 gr dengan rendemen simplisia sebesar 6,3%. Semakin tinggi konsentrasi pelarut, semakin tinggi peningkatan hasil karena tingginya jumlah konsentrasi pelarut menyebabkan komponen senyawa yang diekstraksi cukup. Peningkatan kinerja hasil ekstraksi disebabkan oleh kontak yang lebih besar pada matriks bahan juga pelarut ketika jumlah pelarut yang dipakai lebih

banyak, yang memfasilitasi penetrasi pelarut masuk ke sel matriks bahan dan pembubaran bahan. sasaran menggabungkan. Kristanti *et al.*,(2019) Menyatakan konsentrasi etanol yang digunakan mempengaruhi polaritas etanol yang digunakan kesesuaian polaritas. Rendemen dianggap baik jika nilainya diatas 10%. Hasil 6,3% termasuk dalam kriteria rendemen buruk sehingga menghasilkan kemampuan daya hambat yang lemah. Elvianto *et al.*,(2014) menyatakan rendemen minimal daun kemangi untuk antibakteri adalah 83,6%.

Berdasarkan tabel 5.1 hasil skrining uji fitokimia ekstrak etanol daun kemangi yang didapatkan menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% terdapat senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid dan tanin. Hal tersebut sejalan dengan penelitian terdahulu yang mengatakan daun kemangi terdapat senyawa kimia flavonoid, alkaloid, dan tanin (Kumalasari & Andiarna, 2020).

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) dilakukan beberapa konsentrasi untuk melihat kemampuan ekstrak etanol daun kemangi menghambat pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae*. Pada metode difusi cakram lama penempatan kertas cakram adalah 15 menit hal tersebut sesuai dengan Wijayanti & Safitri (2018) yang menyatakan lama perendaman cakram pada setiap konsentrasi ekstrak adalah 15 menit.

Pergerakan antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* dipengaruhi oleh alkaloid, flavonoid dan tanin di ekstrak. Daun kemangi mengandung zat antibakteri minyak atsiri. Kandungan kimia utama minyak atsiri daun kemangi berupa linalool (56,7% - 60,0%) yg dapat berperan menjadi antibakteri. Metode maserasi dapat mempengaruhi kandungan minyak atsiri karena peningkatan suhu menyebabkan

berkurangnya minyak atsiri karena menguap hal tersebut selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan minyak atsiri mempunyai sifat mudah menguap juga mudah teroksidasi jadi resin, yang bisa mengganggu sifat antibakterinya (Kristanti, 2019).

Tabel 5.2 menunjukkan hasil berbeda dikarenakan terdapat perbedaan konsentrasi dan jumlah senyawa yang terkandung didalam konsentrasi juga dikarenakan lapisan dinding pada bakteri, bakteri gram negatif lebih lengkap daripada bakteri gram positif. Uji terhadap daya hambatan bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) dibandingkan bakteri gram negatif (*Klebsiella pneumoniae*) didapatkan hasil berbeda. Hal ini sinkron karena sifat dinding sel bakteri tersebut. Berdasarkan Yunus (2019), lapisan dinding sel bakteri gram negatif cukup kompleks daripada dinding sel bakteri gram positif. Bakteri gram negatif mempunyai dinding sel yg terdiri atas tiga lapisan, yaitu lapisan luar, lapisan tengah, serta lapisan dalam. Padahal bakteri gram positif Cuma mempunyai satu dinding sel. Lapisan dinding sel bakteri gram negatif yang cukup kompleks menjadikan senyawa antibakteri sulit menembus sel serta menemukan titik serangan.

berasal penelitian ini juga diketahui adanya disparitas luas zona hambat yang terbentuk, terbukti dengan munculnya variasi zona di setiap bahan uji. Disparitas mungkin ditimbulkan oleh beberapa faktor, diantaranya ukuran inokulum, saat inkubasi, konsentrasi ekstrak serta aktivitas antibakteri asal bahan aktif. Semakin besar inokulum, semakin mungil zona yang terbentuk. Konsentrasi ekstrak mensugesti distribusi nutrisi. Meningkatnya konsentrasi ekstrak makin cepat difusi, semakin banyak efek antibakterinya semakin besar pula ukuran zona hambat yang terjadi.

Hal ini sinkron dengan hasil penelitian ekstrak konsentrasi 100% memiliki zona hambat yang cukup besar daripada konsentrasi 25 % serta 50 % (Wardaniia *et al.*,2020).



BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Sesuai hasil penelitian disimpulkan daya hambat ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan rendemen 6,3% dengan metode maserasi tergolong kriteria daya hambat lemah. .

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan memakai ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) memakai rendemen minimal 83,6% menggunakan metode destilasi uap untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dan bakteri *Bacillus subtilis*.

6.2.2 Bagi Akademik

Tambahan informasi serta referensi bagi mahasiswa mengenai efek anti bakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) terhadap perkembangan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

6.3.3 Bagi Masyarakat

Masyarakat bisa memakai daun kemangi (*Ocimum sanctum linn*) untuk terapi anti bakteri alternatif untuk infeksi yang berasal dari *Klebsiella pneumoniae*

DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, M., Turnip, M. and Khotimah, S. (2015) *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*, Jurnal Protobiont, 4(1), pp. 184–189. Available at: jurnal.untan.ac.id.
- Ariani, N., Febrianti, D.R. and Niah, R. (2020) *Uji Aktivitas Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) terhadap Staphylococcus aureus secara In Vitro*, Jurnal Pharmascience, 7(1), p. 107. Available at: <https://doi.org/10.20527/jps.v7i1.8080>.
- Aristyanti, N. P., Wartini., N. M., Gunam., I. B. W. (2017) *Rendemen dan Karakteristik Ekstrak Bunga Kenikir (Tagetes Erecta L.) pada Perlakuan Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi*. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri. Vol. 5 No. 3.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur (2021) *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2020*, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Elvianto, D., Anggriarida T., Ahmad, I. (2014) *Ekstraksi Minyak Atsiri pada Tanaman Kemangi Dengan Pelarut N-Heksana*. Jurnal Teknik Kimia UPN Veteran Jatim, Vol. 9, No. 1.
- Guntur, A., Selena, M., Bella, A., Leonarda, G., Leda, A., Setyaningsih, D., Riswanto, F. D. O. (2021) *Kemangi (Ocimum basilicum L.): Kandungan Kimia, Teknik Ekstraksi, dan Uji Aktivitas Antibakteri*, Journal of Food and Pharmaceutical Sciences, 9(3), pp. 513–528. Available at: <https://doi.org/10.22146/jfps.3376>.
- Habiba, S.A., Tilarso, D.P. Putri, A.E. (2022) *Pengaruh Konsentrasi Karbomer-940 pada Sediaan Emulgel Minyak Zaitun dan Ekstrak Daun Kelor*, Jurnal Sains dan Kesehatan, 4(2), pp. 138–146. Available at: <https://doi.org/10.25026/jsk.v4i2.894>.

- Ien, H., Zulkifli, L. and Sedijani, P. (2020) *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Turi (Sesbania grandiflora L.) Terhadap Pertumbuhan Klebsiella pneumoniae*, *Jurnal Biologi Tropis*, 20(2), pp. 219–226. Available at: <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i2.1790>.
- Imthikhona, E. (2020) *Uji Daya Hambat Air Perasan Jeruk Nipis*, *Skripsi yang tidak dipublikasikan*, STIKES Insan Cendekia Medika Jombang, Jombang.
- Khanifah, F., Puspitasari, E., & Awwaludin, S. (2020) *Uji Kualitatif Flavonoid, Alkaloid, Tanin pada Kombinasi Kunyit (Curcuma longa) Coklat (Theobroma cacao L)*, *Jurnal Ilmiah Berkala Sains dan Terapan Kimia*, 15(1), 91-99.
- Klau, M.L.C., Indriarini, D. and Nurina, R.L. (2021) *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum Sanctum L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Secara in Vitro*, *Cendana Medical Journal (CMJ)*, 9(1), pp. 102–111. Available at: <https://doi.org/10.35508/cmj.v9i1.4942>.
- Kristanti, Y., Widarta, I.W.R. and Permana, I.D.G.M. (2019) *Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol Menggunakan Metode Microwave Assisted Extraction (MAE) Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rambut Jagung (Zea Mays L.)*, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(1), p. 94. Available at: <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i01.p11>.
- Kumar, R Saha, Purabi Lokare, Priya Datta, Kunal Selvakumar, P Chourasia, Anurag. (2022) *A Systemic Review of Ocimum sanctum (Tulsi): Morphological Characteristics , Phytoconstituents and Therapeutic Applications* , 2(2).
- Kurama, G.M., Maarisit, W., Karundeng, E.Z., & Potalangi, N. O. (2020) *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung (Dendrothoe Sp) Terhadap Bakteri Klebsiella pneumoniae*, *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*. 2020, 3(2), 27-33.

- Larissa, U., Wulan, A. J. & Prabowo, A. Y. (2017) *Pengaruh Binahong terhadap Luka Bakar Derajat II The Effects of Binahong in Second Degree Burn Wound*, 7(11), pp. 130-134.
- Lenny. (2016) *Daya Hambat Ekstrak Buah Alpukat (Persea americana Mill) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Salmonella thypi*, Skripsi yang tidak dipublikasikan. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Martin, R.M. and Bachman, M.A. (2018) *Colonization, infection, and the accessory genome of Klebsiella pneumoniae*, *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 8(JAN), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2018.00004>.
- M.L.F. Kumalasari dan F. Ardiarna. (2020) *Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum linn)*, *Indones. J. Heal. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 39-44, 2020.
- Yunus, mutmainnah abbas, zakia bakri. (2019) *Uji Daya Hambat Madu Hutan Murni (Meu Depuratum) Terhadap Pertumbuhsn Bakteri Staphylococcus Aureus*, *Farmasi*, 16(01), pp. 6–12.
- Raudah, S., Wahid, R. S. A., & h. (2022) *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L) terhadap Bakteri pada Luka Diabetes Mellitus Secara invitro*, *Conference on Innovation in Health, Accounting and Management Sciences (CIHAMS)*, 2, 59-69.
- Santoso, A. P. B., Puspitasi, E. & P, D. R. (2020) *Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Madu terhadap Pertumbuhan Salmonella typhi dengan Metode Difusi Cakram*, *Thesis*, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang. Jombang.
- Sirait, F. D. H. (2020) *Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi L) terhadap Bakteri Klebsiella pneumoniae Secara invitro*, *Skripsi yang tidak dipublikasikan*, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

- Soleha, T. U., Carolina, N. and Kurniawan, S. W. (2017) *The Inhibition Test of Red Betel Leaves (Piper crocatum) Towards Staphylococcus aureus and Salmonella typhi, Majority'*, 4(5), pp. 117-122.
- Trisia, A., Philyria, R. & Toemon, A. N. (2018) *Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract from Kalanduyung Leaf (Guazuma ulmifolia Lam.) on Staphylococcus aureus Growth with Difussion Method (Kirby-Bauer), Anterior Jurnal*, 17(2), pp. 1 8 .Availableat : <http://journal.umpalangkaraya.ac.id/index.php/anterior/article/view/12/9>
- Threonesia, A. (2019) *Perbandingan Efek Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L .) terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Salmonella typhi Secara In Vitro, Jurnal Agromedicine*, 6(1), pp. 120–124.
- Wardania, A.K., Malfadinata, S. and Fitriana, Y. (2020) *Uji Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat Staphylococcus epidermidis Menggunakan Ekstrak Daun Ashitaba (Angelica keiskei), Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), p. 14. Available at: <https://doi.org/10.31764/lf.v1i1.1206>.
- Wardaningrum, R. Y., Susilo, J., & Dyahariesti. (2019) *Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas L.) dengan Vitamin E. Program Studi Farmasi, Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan. Ungaran: Universitas Ngadi Waluyo.*
- WHO. (2012). *'Operational guidelines for Prevention and control of ARI in Afghanistan'*. 58
- Wijayanti, T. R. A. and Safitri, R. (2018) *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Penyebab Infeksi Nifas , Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 6(3), p. 277. doi:10.33366/cr.v6i3.999.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan 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 : Fissi Tsurayya Nila Yasmin
NIM : 201310010
Prodi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Tempat/Tanggal Lahir: Ngawi, 27 Oktober 2002
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Ds. kauman, RT. 02/RW. 02, kec. Sine, kab. Ngawi
No.Tlp/HP : 081227216865
email : fissitcurayya@gmail.com
Judul Penelitian : Daya Hambat Ekstrak Efanol Daun kemangi
(Ocimum sanctum linn) 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, 21 juni 2023

Direktur Perpustakaan

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

Lampiran 2 Surat Hasil Penelitian Laboratorium



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

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

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM

NIK : 03.04.028

Jabatan : Direktur Laboratorium Klinik

Menerangkan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Fissi Tsurayya Nila Yasmin

NIM : 201310010

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

NIDN : 0725038802

Telah melaksanakan pemeriksaan Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum linn*) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae* di Laboratorium Bakteriologi Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis mulai hari Kamis, 25 – 31 Mei 2023, dengan hasil sebagai berikut :

Uji Fitokimia

Konsentrasi	Uji Fitokimia	Hasil
Ekstrak Murni	Alkaloid	Positif (+)
Ekstrak Murni	Flavonoid	Positif (+)
Ekstrak Murni	Tanin	Positif (+)

Uji Daya Hambat

No.	Konsentrasi	Diameter pada Perlakuan (mm)						Rata-rata Diameter (mm)
		1	2	3	4	5	6	
1.	100%	5	3	3	7	2	3	3,8
2.	75%	1	3	2	4	3	1	2,3
3.	50%	2	1	2	3	4	2	2,3
4.	25%	1	0	1	0	0	0	0,3

Dengan kegiatan Laboratorium sebagai berikut :

NO	TANGGAL	KEGIATAN	HASIL
1	25 Mei 2023	1. Sterilisasi alat yang akan digunakan 2. Melakukan Perendaman Serbuk Daun Kemangi (<i>Ocimum sanctum lim</i>) dengan Etanol 96%	Media MHA
2	26 Mei 2023	1. Membuat media MHA (<i>Muller Hinton Agar</i>)	
3	29 Mei 2023	1. Melakukan penyaringan pada ekstrak etanol daun kemangi yang sudah direndam dengan etanol 96% kemudian dipanaskan sampai hilang kandungan etanol di dalam ekstrak 2. Membuat inokulasi (peremajaan) bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	
4	30 Mei 2023	1. Melakukan Uji Fitokimia (Alkaloid, Flavonoid dan tanin) pada ekstrak kental daun kemangi 2. Pengenceran Ekstrak etanol daun kemangi konsentrasi	1. Alkaloid Positif (+) 2. Flavonoid Positif (+) 3. Tanin Positif (+)

		75%, 50% dan 25%	
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Melakukan perendaman paper disk kosong pada konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25% 4. Pembuatan larutan standar dan suspensi <i>Klebsiella pneumoniae</i> 5. Melakukan isolasi bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> pada media MHA 6. Meletakkan paper disk yang telah direndam dalam ekstrak etanol daun kemangi dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, dan 25% 7. Melakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C 	
	31 Mei 2023	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengukuran diameter zona hambat 2. Membuat laporan hasil daya hambat ekstrak etanol daun kemangi pada pertumbuhan bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> 	<p>Terbentuk zona bening sebagai tanda hambatan pertumbuhan bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i></p> <p>Laporan hasil daya hambat ekstrak etanol daun kemangi pada pertumbuhan bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i></p>

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Direktur Laboratorium Klinik

Laboran



Maharani Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM
NIK: 03.04.028

Siti Norkholisoh, A.Md.AK
NIK. 01.21.966

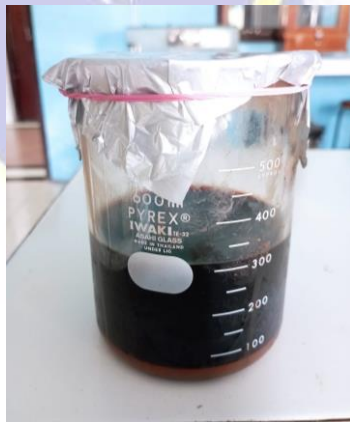
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian



Gambar 7.1 Pengeringan Daun Kemangi



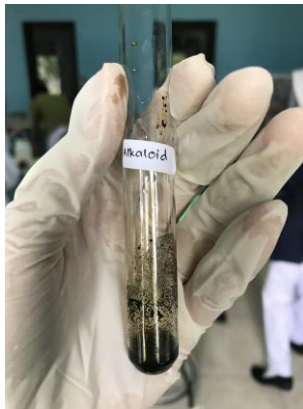
Gambar 7.2 Penimbangan Daun Kemangi



Gambar 7.3 Perendaman Daun Kemangi Dengan Etanol 96%



Gambar 7.4 Penyaringan Maserat Ekstrak Etanol Daun Kemangi



Gambar 7.5 Uji Alkaloid (+) Terdapat Endapan Warna Coklat



Gambar 7.6 Uji Tanin (+) Terjadi Perubahan Warna Hijau Kehitaman



Gambar 7.7 Uji Flavonoid (+) Muncul Buih



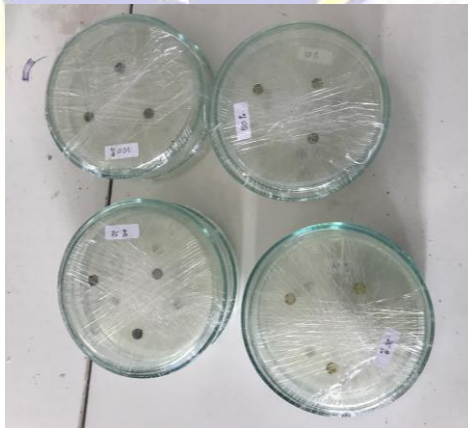
Gambar 7. 8 Pengenceran Ekstrak Daun Kemangi Konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25% dan Perendaman Kertas Cakram



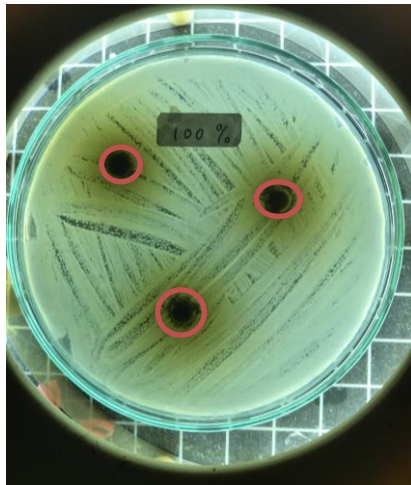
Gambar 7.9 Pembuatan Media Muller Hinton Agar (MHA)



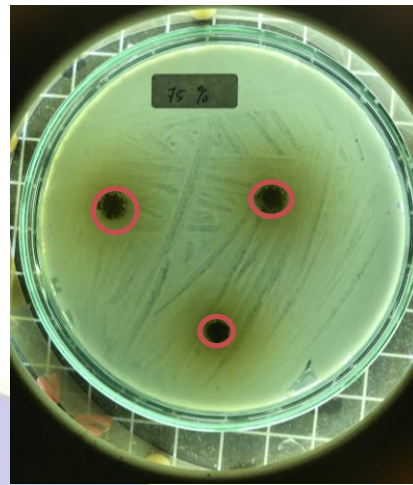
Gambar 7.10 Pembuatan Larutan Standar MC Farlan dan Suspensi *Klebsiella pneumoniae*



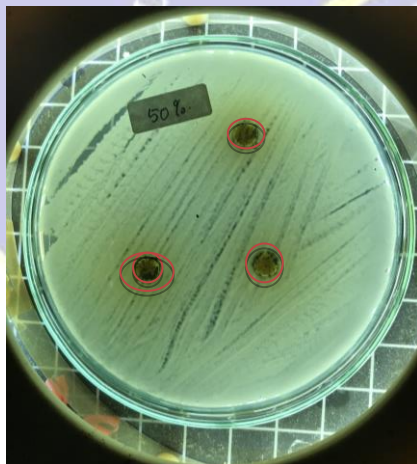
Gambar 7.11 Inkubasi Selama 1x24 jam



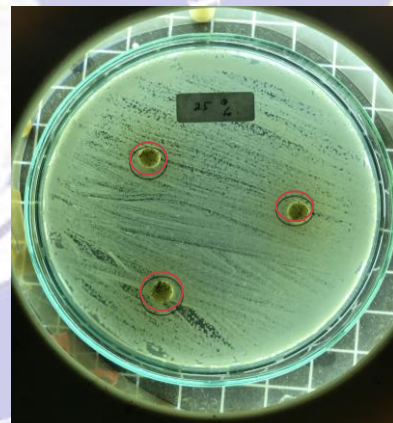
Gambar 7.12 Hasil Konsentrasi 100%



Gambar 7.13 Hasil Konsentrasi 75%



Gambar 7.14 Hasil Konsentrasi 50%



Gambar 7.15 Hasil Konsentrasi 25%

Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Laboratorium



**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 BEBAS LABORATORIUM

Menerangkan atas nama di bawah ini

Nama : Fissi Tsurayya Nila Yasmin
 NIM : 201310010
 Fakultas/Jurusan : Fakultas Vokasi / D III Teknologi Laboratorium Medis
 Institusi : Institut Teknologi Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika
 Jombang

Dengan Dosen Pembimbing

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

Telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Bakteriologi Program Studi D III Teknologi Laboratorium Medis ITSkes Insan Cendekia Medika Jombang dan telah menyerahkan kembali peralatan yang dipakai dalam keadaan baik dan lengkap.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan semestinya.

Jombang, 13 Juli 2023

Mengetahui,

Direktur Laboratorium


 Mahafza Tri Puspitasari, S.Kep.,Ns.,MM
 JOMBANG

Koord. Laboratorium TLM


 Sri Lestari, S.KM

Lampiran 5 Surat Keterangan Kesiediaan Unggah

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fissi Taurayya Nila Yasmin
Nim : 201310010
Jenjang : Diploma III
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medis

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalti Free Right*) atas "Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*"

Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang berhak menyimpan alih KT/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 dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 11 Oktober 2023

Yang Menyatakan



ITS KES INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG
METUJAI TEMPEL
PERSANGKHEBUNGS

Fissi Taurayya Nila Yasmin
201310010

Lampiran 6 Lembar Konsultasi



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

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Fissi Tsurayya Nila Yasmin
NIM : 201310010
JUDUL KTI : Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi
 (*Ocimum sanctum linn*) pada Pertumbuhan Bakteri
Klebsiella pneumoniae
PEMBIMBING I : Farich Khanifah, S.Pd., M.Si

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf
1.	31 Jan 2023	ACC judul	
2.	02 Feb 2023	konsultasi Bab 1	
3.	07 Feb 2023	Revisi Bab 1	
4.	20 Feb 2023	konsultasi Bab 2	
5.	06 Mar 2023	Revisi Bab 1 dan 2	
6.	07 Mar 2023	Revisi Bab 1 dan 2	
7.	08 Mar 2023	Revisi Bab 2 dan 2	
8.	09 Mar 2023	konsultasi Bab 3	
9.	14 Mar 2023	konsultasi Bab 4	
10.	16 Mar 2023	konsultasi Bab 4	
11.	06 April 2023	ACC Siap Ujian	
12.	05 Juni 2023	konsultasi Bab 5 dan 6	
13.	16 Juni 2023	konsultasi Abstrak	
14.	20 Juni 2023	Revisi Bab 5	
15.	03 Juli 2023	konsultasi PPT	
16.	04 Juli 2023	ACC Ujian	

Lampiran 7 Hasil Turnitin

Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* linn) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

ORIGINALITY REPORT

24%	22%	11%	7%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	8%
2	digilib.itskesicme.ac.id Internet Source	2%
3	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	1%
4	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
5	123dok.com Internet Source	1%
6	www.researchgate.net Internet Source	1%
7	Fanny Maulida Junita, Endah Setyaningrum, Sutyarso Sutyarso, Nismah Nismah. "EKSTRAK DAUN KEMANGI (<i>Ocimum sanctum</i>) SEBAGAI ANTI SKABIES TERHADAP MARMUT (<i>Cavia porcellus</i>)", Jurnal Medika Malahayati, 2020 Publication	1%

Lampiran 8 Surat Keterangan Pengecekan 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 : 03/R/SK/ICME/VIII/2023

Menerangkan bahwa:


Nama : Fissi Tsunayya Nila Yasmin
NIM : 201310010
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Fakultas Vokasi
Judul : Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) pada Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar **24 %**. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 11 Agustus 2023
Wakil Dekan I

Dr. Lusianah Meinawati, SST., MKes
NIDN. 0718058503

Lampiran 9 Digital Receipt




Digital Receipt

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

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author:	Fissi Tsurayya Nila Yasmin 201310010
Assignment title:	ITSkes
Submission title:	Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctu...
File name:	Fissi_Tsurayya_Nila_Yasmin.docx
File size:	552.59K
Page count:	36
Word count:	5,108
Character count:	31,114
Submission date:	10-Aug-2023 11:27AM (UTC+0800)
Submission ID:	2143784362



Copyright 2023 Turnitin. All rights reserved.