

KARYA TULIS ILMIAH

**POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*)
PADA AKTIVITAS BAKTERI *Klebsiella pneumoniae***



MARSHANDA EMASURYA TARASHATI

201310040

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2023

KARYA TULIS ILMIAH
POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*)
PADA AKTIVITAS BAKTERI *Klebsiella pneumoniae*

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan

Menyelesaikan Studi di Program Studi

Diploma III Teknologi Laboratorium Medis

MARSHANDA EMASURYA TARASHATI

201310040

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2023



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Marshanda Emasurya Tarashati

NIM 201310040

Tempat, tanggal lahir : Makassar, 21 Maret 2002

Institut : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan
Cendekia Medika Jombang

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Potensi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada Aktivitas Bakteri *Klebsiella pneumoniae*” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah milik orang lain baik sebagian maupun keeluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumber. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarkan dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, 17 September 2023

Yang menyatakan



Marshanda Emasurya Tarashati
NIM. 201310040

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Marshanda Emasurya Tarashati

NIM 201310040

Tempat, tanggal lahir : Makassar, 21 Maret 2002

Institut : Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan
Cendekia Medika Jombang

Menyatakan bahwa Tugas Akhr ini asli dengan Judul “Potensi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada Aktivitas Bakteri *Klebsiella pneumoniae*”.

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

Jombang, 17 September 2023

Yang menyatakan



Marshanda Emasurya Tarashati
NIM. 201310040

HALAMAN PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

Judul : Potensi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada Aktivitas Bakteri *Klebsiella pneumoniae*
Nama Mahasiswa : Marshanda Emasurya Tarashati
NIM : 201310040

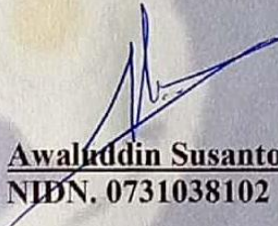
TELAH DISETUJUI KOMISI PEMBIMBING

PADA TANGGAL 17 JULI 2023

Pembimbing Ketua

Pembimbing Anggota


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


Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes
NIDN. 0731038102

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 : Marshanda Emasurya Tarashati

NIM : 201310040

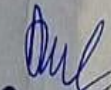
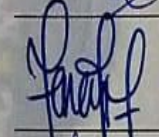
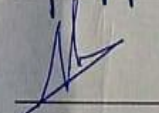
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul : Potensi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada Aktivitas Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

Telah diseminarkan Dalam Ujian Skripsi

Pada Tanggal 17 Juli 2023

Komisi Dewan Penguji

	NAMA	TANDA TANGAN
Ketua Dewan Penguji	Prof.Drs.WinDarmanto, M.Si.,Med.Sci.,Ph.D NIP. 196106161987011001	
Penguji I	: Farach Khanifah, S.Pd., M.Si NIDN. 0725038802	
Penguji II	: Awaluddin Susanto, S.Pd., M.Kes NIDN. 0731038102	

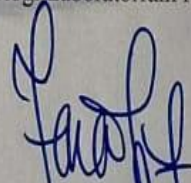
Mengetahui,

Dekan Fakultas Vokasi



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

Ketua Program Studi
DIII Teknologi Laboratorium Medis



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

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Makassar, 21 Maret 2002 dari Bapak Anang Triyanto dan Ibu Rochyul Aini adalah anak kedua dari 2 bersaudara.

Penulis lulus dari TK Tunas Bangsa pada tahun 2008, tahun 2014 lulus dari SDN Brangkal 2 Kabupaten Mojokerto, tahun 2017 lulus dari SMPN 1 Sooko Kabupaten Mojokerto, dan tahun 2020 lulus dari SMAN 1 Gedeg Kabupaten Mojokerto. Pada tahun 2020 penulis lulus seleksi masuk Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang melalui jalur reguler. Penulis memilih Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis dari Program Studi yang ada di Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Jombang, 02 Oktober 2023


Marshanda Emasurya Tarashati
201310040

MOTTO

لَيْ يَكْتَلِبُ عَلَيْكَ فِتْنًا وَرِهَالًا مِّمَّا كَسَبْتَ

“Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya”

(Q.S. Al - Baqarah : 286)

"Orang lain tidak akan bisa paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian success stories. Berjuanglah untuk diri sendiri! Walaupun tidak ada yang tepuk tangan, kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap berjuang yae"

(Marshanda Emasurya Tarashati)

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

(RidwanKamil)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul **“Potensi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada Aktivitas Bakteri *Klebsiella pneumoniae*”** tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga proposal penelitian ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Prof. Drs. Win Darmanto, M.Si.,Med.Sci.,Ph.D selaku Rektor Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
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 DIII Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang sekaligus Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan sehingga proposal Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
4. Awaluddin Susanto, S.Pd.,M.Kes selaku pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu untuk bimbingan, nasihat, saran, dan kritik sehingga proposal Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
5. Segenap Dosen Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah.

6. Kedua orang tua saya yang senantiasa mendo'akan, mencurahkan kasih sayang, motivasi, nasihat, serta dukungan baik secara moral maupun materil.
7. Semua pihak teman yang sudah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang saya miliki. Untuk itu saya dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun proposal ini.

Demikian, semoga penulisan Proposal ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bidang Teknologi Laboratorium Medis.

Jombang, 25 Mei 2023
Yang menyatakan

Marshanda Emasurya T
201310040

ABSTRAK

POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) PADA AKTIVITAS BAKTERI *Klebsiella pneumoniae*

Oleh : **Marshanda Emasurya Tarashati**

Indonesia memiliki beberapa tumbuhan obat salah satunya adalah Salam (*Syzygium polyanthum*) yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Indonesia memiliki iklim tropis sehingga dapat di temukannya jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang merupakan bakteri gram- negatif yang dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan dengan tanda dan gejala seperti sesak napas. *Pneumonia* merupakan salah satu dari 10 besar penyakit.

Penelitian ini menggunakan deskriptif analitik. Sampel yang digunakan yaitu sebagian Isolat Bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Sampel diperoleh dari Rumah Sakit Umum Daerah Jombang dengan teknik *simple random sampling*. Konsentrasi daun salam yang digunakan yaitu 100%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji fitokimia pada uji tanin, flavonoid, dan alkaloid menunjukkan hasil positif. Ekstrak etanol daun salam memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Klebsiella pneumoniae* yang ditandai dengan adanya daya hambat 3,6 mm dan termasuk kategori lemah dikarenakan menggunakan etanol teknis. Pada bakteri *Klebsiella pneumoniae* memberikan zona hambat lemah pada konsentrasi 100% dengan hasil rendemen 59,3 dengan kriteria rendemen fair.

Sehingga dapat disimpulkan memiliki potensi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

Kata Kunci : Daun Salam (*Syzygium polyanthum*), *Klebsiella pneumoniae*.

ABSTRACT

POTENTIAL OF ETANOL EXTRACT OF SALAM LEAVES (*Syzygium polyanthum*) ON THE ACTIVITY OF *Klebsiella pneumoniae* BACTERIES

By : Marshanda Emasurya Tarashati

*Indonesia has several medicinal plants, one of which is Salam (*Syzygium polyanthum*) which can be used as an antibacterial. Indonesia has a tropical climate so that it can be found types of diseases caused by *Klebsiella pneumoniae* bacteria which are gram-negative bacteria that can cause respiratory tract infections with signs and symptoms such as shortness of breath. Pneumonia is one of the top 10 diseases.*

*This study used descriptive analytics. The samples used were some *Klebsiella pneumoniae* bacterial isolates. Samples were obtained from Jombang Regional General Hospital using simple random sampling technique. The concentration of bay leaves used was 100%.*

*The results showed that phytochemical tests on tannins, flavonoids, and alkaloids showed positive results. The ethanol extract of bay leaves has antibacterial activity against *Klebsiella pneumoniae* which is characterized by an inhibition of 3.6 mm and is included in the weak category because it uses technical ethanol. *Klebsiella pneumoniae* bacteria gave a weak inhibition zone at a concentration of 100% with a yield of 59.3 with fair yield criteria.*

*So it can be concluded to have the potential of ethanol extract of bay leaves (*Syzygium polyanthum*) on the activity of *Klebsiella pneumoniae* bacteria.*

Keywords: Bay Leaf (*Syzygium polyanthum*), *Klebsiella pneumoniae*.

DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
KARYA TULIS ILMIAH.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
KARYA TULIS ILMIAH.....	vi
RIWAYAT HIDUP.....	vii
MOTTO.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.4.1 Manfaat teoritis.....	3
1.4.2 Manfaat praktis.....	3
BAB 2.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Toksonomi Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>).....	5
2.2 Kandungan Kimia.....	6
2.3 Ekstraksi.....	6
2.4 Rendemen Ekstrak Tumbuhan.....	7
2.5 Klasifikasi <i>Klebsiella pneumoniae</i>	7
2.5 Mekanisme Antibakteri.....	9

2.6 Metode Pemeriksaan	10
BAB 3	11
KERANGKA KONSEPTUAL	11
3.1 Kerangka Konsep penelitian	11
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep	12
BAB 4	13
METODE PENELITIAN	13
4.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	13
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	13
4.2.1 Waktu penelitian	13
4.2.2 Tempat penelitian	13
4.3 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling Penelitian	13
4.3.1 Populasi dan sampel	13
4.3.2 Teknik sampling	14
4.4 Variabel dan Definisi Operasional Penelitian	14
4.5 Kerangka Kerja	16
4.6 Pengumpulan Data	17
4.6.1 Pengumpulan data	17
4.6.2 Alat dan bahan	17
4.6.3 Prosedur penelitian	18
4.7 Analisa Data	22
BAB 5	23
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
5.1 Hasil Penelitian	23
5.2 Pembahasan	24
BAB 6	28
PENUTUP	28
6.1 Kesimpulan	28
6.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Definisi Operasional Variabel Penelitian	15
Tabel 5.1 Hasil pengamatan uji fitokimia	23
Tabel 5.2 Hasil pengamatan daya hambat ekstrak daun salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) pada aktivitas bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	24



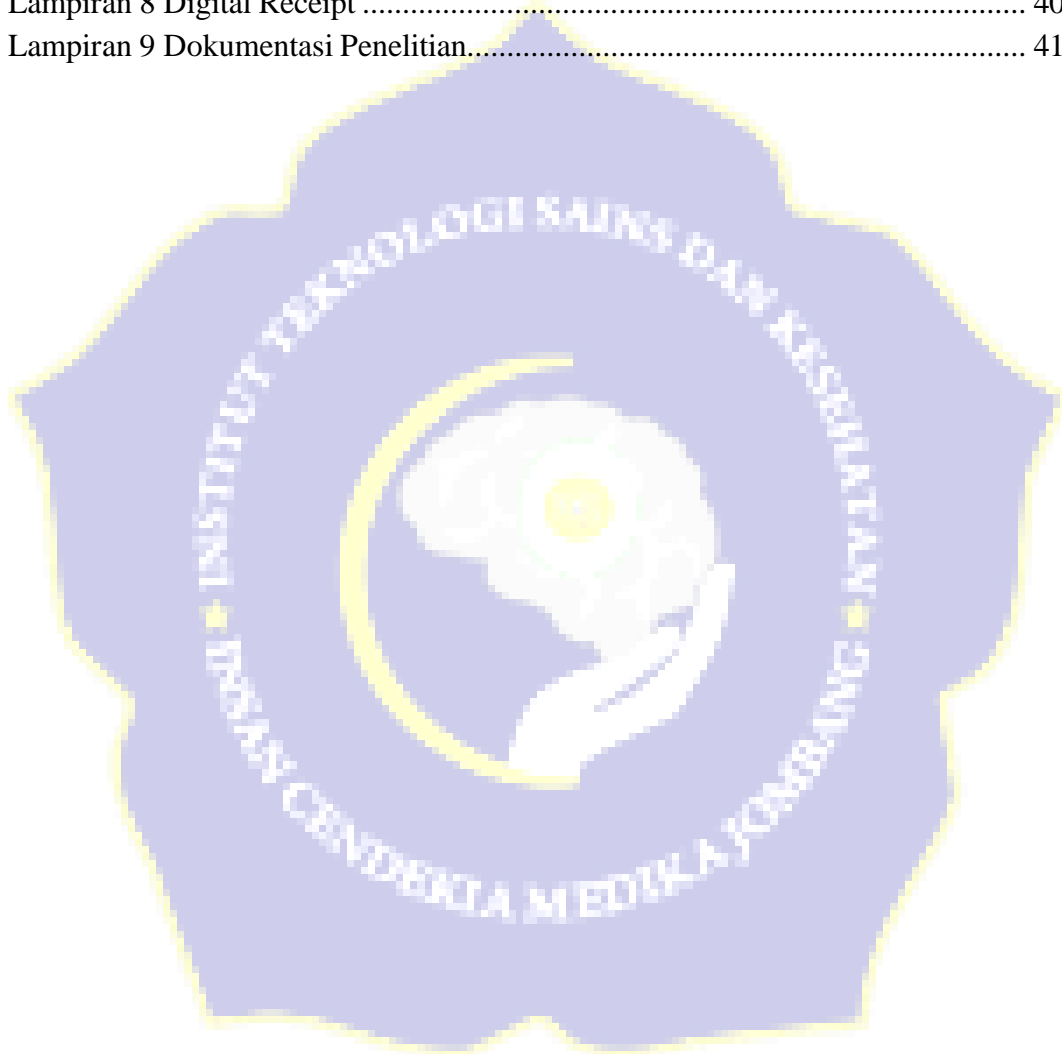
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman daun salam	5
Gambar 2.2 <i>Klebsiella sp</i> pewarnaan gram-negatif.....	8
Gambar 3.1 Kerangka konsep	11
Gambar 4.1 Kerangka kerja.....	16



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Kesiapan Unggah Karya Ilmiah.....	32
Lampiran 2 Surat Pernyataan Pengecekan Judul.....	33
Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian.....	34
Lampiran 4 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	35
Lampiran 5 Lembar Konsultasi.....	36
Lampiran 6 Hasil Turnit.....	38
Lampiran 7 Bebas Plagiasi.....	39
Lampiran 8 Digital Receipt.....	40
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian.....	41



DAFTAR SINGKATAN

CFR	: <i>Crude fatality rate</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
ESBL	: <i>Extended spectrum β-lactamase</i>
mm	: mili meter
ml	: mili liter
μ l	: mikro liter
NaCl	: Natrium klorida
$FeCl_3$: Ferri klorida
HCl	: Asam klorida
NH_4OH	: Amonium hidroksida
KLT	: Kromatografi lapis tipis
pH	: Potential hydrogen
MHA	: <i>Mueller Hinton Agar</i>
$^{\circ}C$: celcius

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pneumonia merupakan salah satu penyakit infeksi pernapasan yang disebabkan oleh *Klebsiella pneumoniae*. Bakteri ini merupakan bakteri gram-negatif yang dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan dengan tanda dan gejala seperti sesak napas. *Pneumonia* merupakan salah satu dari 10 besar penyakit rawat inap di rumah sakit, dengan proporsi kasus 53,95% laki-laki dan 46,05% perempuan. Menurut Perhimpunan Dokter Paru Indonesia pada tahun 2014. *Pneumonia* merupakan penyakit yang memiliki *tingkat crude fatality rate* (CFR) yang tinggi, CFR yang memiliki arti angka yang menunjukkan besarnya kematian yang terjadi dalam satu tahun untuk setiap 1000 penduduk. Dalam penelitian Arjanardi, tanda dan gejala yang umum terjadi pada pasien pneumonia komunitas dewasa berupa sesak napas (60,93%), batuk (54,88%), demam (48,37%) (Abdul & Herlina, 2020).

Hasil kajian dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur cakupan penemuan kasus *Pneumonia* per Kabupaten/ Kota melaporkan bahwa Provinsi Jawa Timur masih dibawah target yaitu 50,93% (Dinkes Jatim, 2021). Kasus *Pneumonia* di Kabupaten perlu diturunkan jumlahnya. Penanganan *Pneumonia* mengalami peningkatan puncak kasus berada di tahun 2018 (113,19%), kemudian mengalami penurunan pada tahun 2019 kasus (20,93%), di tahun 2020 mengalami peningkatan menjadi 113,2% (Dinkes Jatim, 2020).

World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa *Klebsiella pneumoniae* termasuk salah satu dari sembilan bakteri yang menjadi perhatian dalam resistensi terhadap antibiotik. *Klebsiella* sp merupakan patogen utama penghasil *extended spectrum β -lactamase* (ESBL) terkait dengan meningkatnya insidensi resistensi di rumah sakit (Reichenbach *et al.*, 2019). Sehingga terjadi tingginya mortalitas, lamanya perawatan dan beban ekonomi. Meningkatnya mortalitas berkaitan dengan terapi antibiotik yang tidak tepat terhadap bakteri penghasil ESBL (Reichenbach *et al.*, 2019). Tumbuhan memiliki banyak peranan yang penting, salah satunya untuk pengobatan secara tradisional. Studi penelitian sebelumnya yang dilakukan (Mamay *et al.*, 2018) mengenai pengaruh ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 100% sebesar 22,75 mm yang menunjukkan bahwa dari konsentrasi 100% efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Upaya pengobatan secara tradisional memerlukan riset ilmiah untuk dapat dipertanggung jawabkan, seperti penelitian bakteriologi, dan identifikasi senyawa kimia aktif yang terdapat dalam tumbuhan. Tumbuhan obat dapat digunakan sebagai antibakteri pada beberapa jenis penyakit. Indonesia memiliki beberapa tumbuhan yang digunakan sebagai pengobatan, salah satunya adalah Salam (*Syzygium polyanthum*) (Husnia *et al.*, 2022). Indonesia memiliki iklim tropis sehingga dapat di temukannya jenis penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium klebsiella* (Husnia *et al.*, 2022).

Permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait potensi ekstrak etanol daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, apakah dengan melalui uji fitokimia ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) menimbulkan perubahan warna dan berpotensi terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari uraian permasalahan diatas, untuk mengetahui hasil potensi daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* dalam uji fitokimia.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Diharapkan hasil Karya Tulis Ilmiah menjadi referensi bidang bakteriologi khusus sebagai antibakteri yang berasal dari bahan alam.

1.4.2 Manfaat praktis

Dapat digunakan sebagai tambahan untuk pencegahan, pengobatan, dan pengetahuan tentang kegunaan dalam memanfaatkan sumber daya alam yang ada disekitar kita.

1) Manfaat Bagi Peneliti Selanjutnya

Melalui penelitian ini, peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

2) Manfaat Bagi Tenaga Kesehatan

Melalui penelitian ini tenaga kesehatan dapat memperoleh informasi bahwa daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki potensi bioaktivitas terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

3) Manfaat Bagi Masyarakat

Melalui penelitian ini masyarakat dapat memperoleh informasi bahwa daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki potensi aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan alami.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Toksonomi Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)

Penggunaan tanaman obat didasarkan akan khasiat yang dipercaya berupa tanin, flavonoid, dan saponin. Adapun toksonomi daun salam keberadaan senyawa metabolit sekunder pada tanaman telah dilaporkan beberapa penelitian menjadi faktor penting pemilihan potensi tanaman obat (Nasution *et al.*, 2021). Tanaman daun salam (*Syzygium polyanthum wight*) merupakan tanaman rempah-rempah yang daunnya dapat dimanfaatkan sebagai pelengkap makanan dalam kuliner Nusantara (Ismail *et al.*, 2015).



Gambar 2.1 Tanaman daun salam (Dokumen Pribadi, 2023)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Class	: Discotiledonae
Ordo	: Myrtales
Familia	: Myrtaceae
Genus	: Syzygium
Species	: Syzygium polyanthum (Wight.) Walp

2.2 Kandungan Kimia

Kandungan kimia yang terdapat pada daun salam yaitu: Minyak atsiri (Sitrat, eugenol), terpenoid, steroid, tanin, saponin, alkaloid, flavonoid (katekin dan rutin), polifenol, karbohidrat, Vitamin A, C, E, B6, dan B12, folat, riboflavin dan thiamin. Kandungan senyawa aktif dari daun salam yaitu: β -sitosterol dan niacin. Mineral daun salam adalah selenium, magnesium, kalsium, seng, sodium, potassium, besi dan posfor. Ekstrak etanol dari daun salam berfungsi sebagai antibakteri. Ekstrak etanol daun salam lebih efektif sebagai antibakteri dibandingkan ekstrak etanol yang diekstraksi dengan pelarut lainnya (Faizah, 2021).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam suatu bagian tanaman obat. Proses ekstraksi pada dasarnya merupakan proses perpindahan masa dari komponen zat padat yang terdapat dalam simplisia ke dalam suatu pelarut organik yang digunakan. Pelarut organik akan menembus dinding sel dan

akan masuk ke dalam pelarut. Proses ini akan terus berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif antara di dalam sel dengan konsentrasi zat aktif di luar sel. Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik semua komponen kimia dan zat aktif yang terdapat di dalam simplisia.

2.4 Rendemen Ekstrak Tumbuhan

Rendemen merupakan perbandingan berat ekstrak yang dihasilkan dengan berat simplisia sebagai bahan baku. Semakin tinggi nilai rendemen menunjukkan bahwa ekstrak yang dihasilkan semakin besar (Nahor et al., 2020).

Rumus rendemen ekstrak tumbuhan :

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang di dapat}}{\text{Berat simplisia yang di ekstraksi}} \times 100\%$$

Hasil teoritis dari rendemen dihitung dengan perhitungan stoikiometri berdasarkan jumlah mol dari semua reaktan.

1. Rendemen ideal (sempurna) = 100%
2. Rendemen excellent (luar biasa) = $\geq 90\%$ - $< 100\%$
3. Rendemen very good (sangat baik) = $\geq 80\%$ - $< 90\%$
4. Rendemen good (bagus) = $\geq 70\%$ - $< 80\%$
5. Rendemen fair (wajar) = $\geq 50\%$ - $< 70\%$
6. Rendemen poor (buruk) = $\geq 40\%$ - $< 50\%$ (Andy et al., 2018)

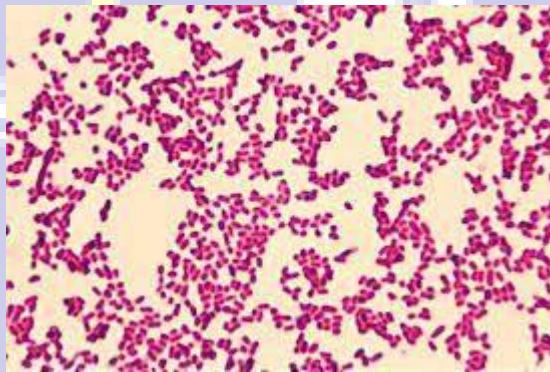
2.5 Klasifikasi *Klebsiella pneumoniae*

Klebsiella pneumoniae merupakan salah satu penyebab dari infeksi saluran paru-paru, infeksi pernapasan, septikemia, dan infeksi pada urin (Anggraini et al., 2022). Bakteri klebsiella memiliki penyebaran cepat dan mudah terinfeksi pada

individu dengan imunitas lemah, bakteri *klebsiella pneumoniae* dapat menyebabkan penyakit pneumonie (Angraini *et al.*, 2022).

Klebsiella pneumoniae termasuk dalam genus *Klebsiella* yang meliputi bakteri dengan ciri non-motil, gram negatif dan memiliki kapsul yang tebal. Berikut ini adalah klasifikasi dari *K. Pneumoniae* (Khotimah, 2020).

Kingdom : Bacteria
 Phylum : Proteobacteria
 Class : Gammaproteobacteria
 Order : Enterobacteriales
 Family : Enterobacteriaceae
 Genus : Klebsiella
 Species : Klebsiella pneumoniae



Gambar 2.2 *Klebsiella sp* pewarnaan gram-negatif (Chandra, 2020).

Klebsiella Pneumoniae adalah bakteri gram negatif yang termasuk dalam anggota famili *Enterobacteriaceae*. *K. Pneumoniae* adalah bakteri anaerob fakultatif yang memiliki bentuk batang dan berukuran $2\mu\text{m} \times 0,5 \mu\text{m}$.

K.pneumoniae merupakan bakteri saprofit yang secara normal berada di permukaan mukosa tubuh manusia, termasuk saluran gastrointestinal dan orofaring. *K. Pneumoniae* dapat ditemukan di lingkungan, tanah, permukaan air, dan pada perangkat medis (Khotimah, 2020).

2.5 Mekanisme Antibakteri

Mekanisme senyawa alkaloid sebagai antibakteri yaitu menghambat pertumbuhan bakteri dengan menghancurkan komponen peptidoglikan sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk sempurna sehingga menyebabkan kematian sel.

1. Flavonoid bekerja dengan menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri, flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri (Norhaliza *et al.*, 2022).
2. Terpenoid juga memiliki kemampuan menghambat bakteri uji melalui pemecahan membran oleh komponen-komponen lipofilik. Terpenoid juga memiliki sifat lipofilik yang dapat berinteraksi dengan lipophilic tails atau porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri dengan membentuk ikatan polimer yang sangat kuat sehingga dapat merusak porin dan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri (Sulaiha *et al.*, 2022).
3. Senyawa saponin juga mempunyai aktivitas antibakteri dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel bakteri. Saponin merupakan zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis pada sel dan apabila berinteraksi

dengan sel bakteri maka akan pecah dan lisis. Senyawa tanin menyebabkan sel bakteri menjadi lisis. Hal ini terjadi karena memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati.

4. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menginaktifkan enzim bakteri serta mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel (Norhaliza *et al.*, 2022).

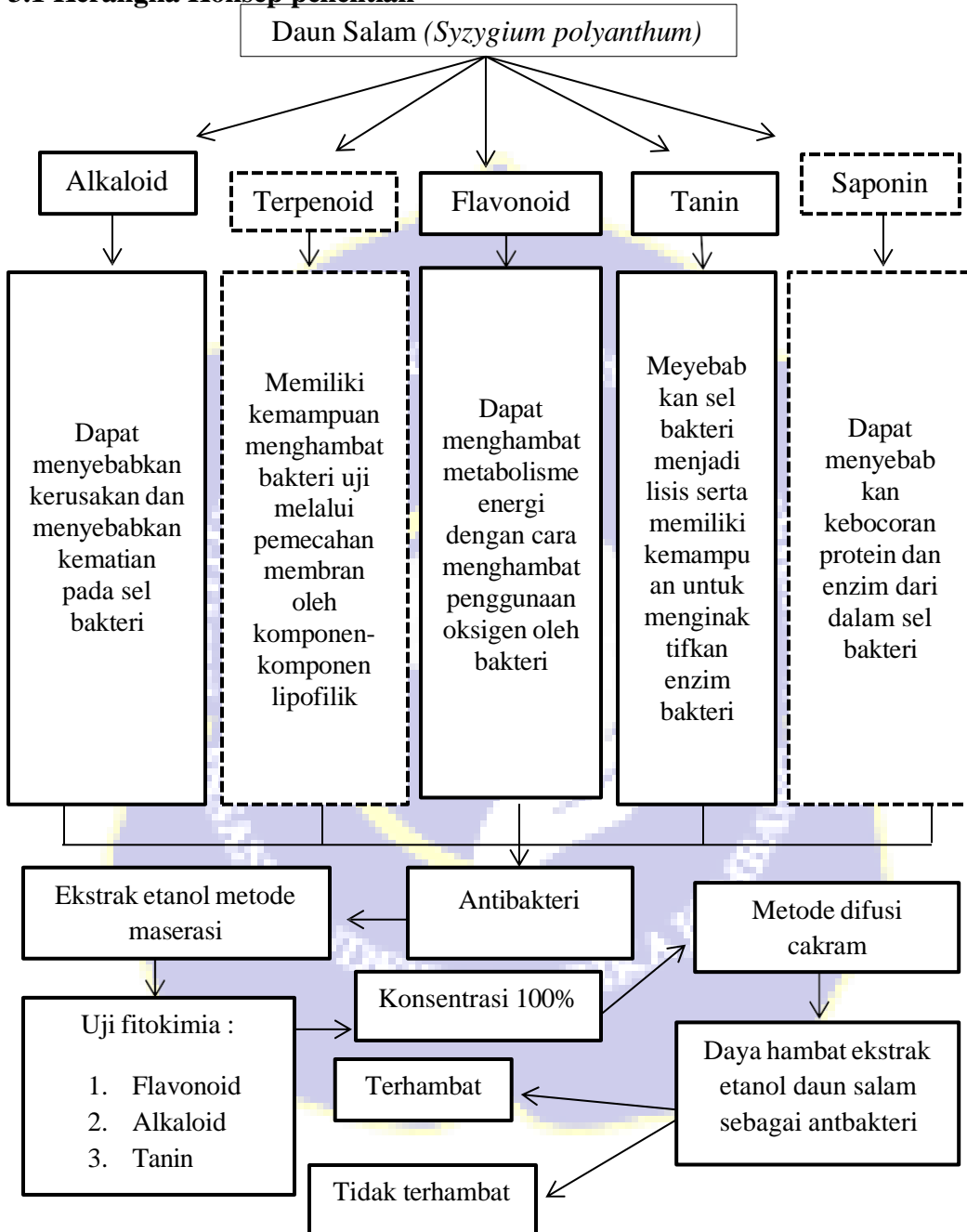
2.6 Metode Pemeriksaan

Terdapat dua macam pokok metode pengujian antibakteri terhadap kemampuan kepekaan bakteri patogen yaitu metode difusi dan dilusi. Metode difusi dilakukan untuk menentukan aktivitas antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media Agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media Agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media Agar. Prinsip metode difusi adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan. Kelebihan metode difusi dengan metode dilusi, jika metode difusi memiliki kelebihan yaitu cepat, mudah, dan murah karena tidak memiliki alat khusus. Sedangkan metode dilusi memerlukan pengerjaan yang rumit (Faizah, 2021).

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konsep penelitian



Gambar 3.1 Kerangka konsep

Keterangan : Variabel yang akan diamati :



Variabel yang tidak diamati :



3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Berdasarkan kerangka konseptual diatas bahwa daun salam (*Syzygium polyanthum*) mengandung senyawa aktif yakni flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid dan saponin dan dapat dijadikan sumber antibakteri daun salam dengan konsentrasi 100% diambil ekstraknya dengan cara di maserasi dengan etanol 96% kemudian di tambahkan pada bakteri *Klebsiella pneumoniae* menggunakan metode difusi cakram kemudian diamati adanya zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Jenis dan rancangan penelitian ini menggunakan deskriptif analitik. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai antibakteri pada pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu penelitian

Penelitian berlangsung di bulan Juni 2023 dari saat proposal disusun hingga saat laporan akhir disusun.

4.2.2 Tempat penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang Kampus B.

4.3 Populasi, Sampel dan Teknik Sampling Penelitian

4.3.1 Populasi dan sampel

Subjek lengkap diperlukan disebut sebagai populasi. Isolat bakteri *Klebsiella Pneumoniae* isolat didapatkan di Rumah Sakit Umum Daerah Jombang. Sampel adalah sedikit bagian dari populasi yang dijadikan subjek dalam penelitian. Sebagian dari isolat bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang diperoleh dari Rumah Sakit Umum Daerah Jombang yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.

4.3.2 Teknik sampling

Sampling merupakan cara pengambilan sebagian populasi dan sampel, bertujuan untuk mendapatkan sampel yang akan di teliti dan di jadikan sebagai subjek penelitian. Simplerandom sampling adalah metode untuk memastikan bahwa ada kesempatan yang sama untuk mengambil sampel dari semua populasi.

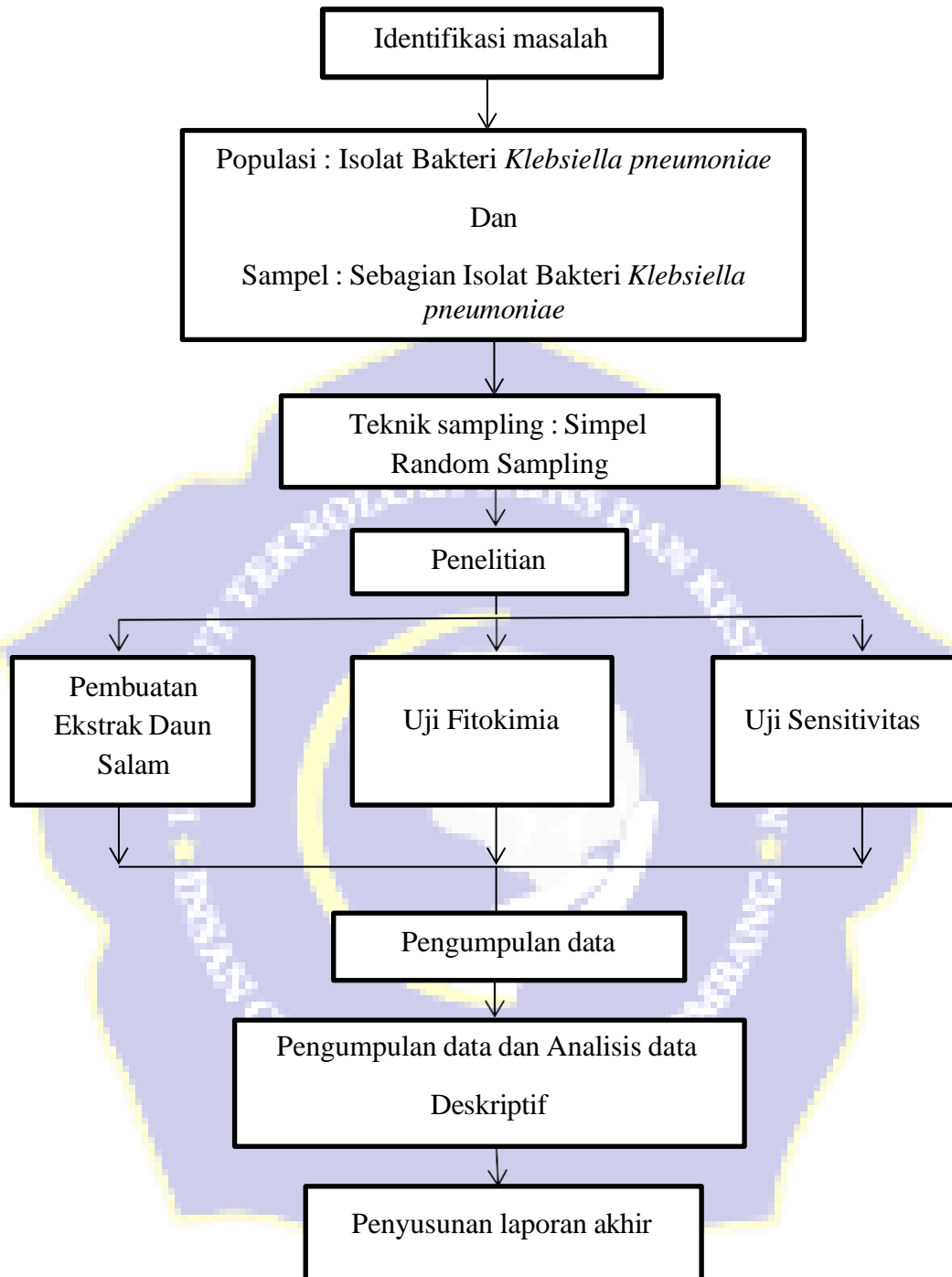
4.4 Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

Variabel adalah setiap karakteristik dari subjek penelitian yang dapat di ukur dan hitung dan juga merupakan segala sesuatu yang memiliki variasi yang digunakan sebagai objek penelitian. Variabel penelitian ini adalah potensi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Pengumpulan, pengolahan, dan analisis data menjadi lebih sederhana dengan menggunakan definisi operasional. Definisi operasional yang ditetapkan selama pengumpulan data memandu pengumpulan dan pengembangan instrumen penelitian.

Tabel 4. 1 Definisi Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi operasional	Parameter	Alat ukur	Kategori
1.	Potensi ekstrak etanol daun salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) pada aktivitas bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Kemampuan dari ekstrak etanol daun salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) pada aktivitas bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> yang dipergunakan sebagai antibakteri.	Zona hambat	Jangka sorong	Menghambat 1. Sangat kuat : >20mm 2. Kuat : 11-20mm 3. Sedang : 5-10mm 4. Lemah : <5mm Tidak Menghambat 1. 0 mm

4.5 Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka Kerja

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Pengumpulan data

Penelitian ini menggunakan pengumpulan data secara observasi dan penelitian laboratorium menggunakan metode difusi cakram *Kirby-Bauer*.

4.6.2 Alat dan bahan

1) Alat

- | | |
|---|---|
| 1. Autoclave (1 buah) | 15. Hotplate (2 buah) |
| 2. Blender (1 buah) | 16. <i>Magnetic stirrer</i> (3 buah) |
| 3. Tabung vial (2 buah) | 17. Bunsen (1 buah) |
| 4. Tempayan (2 buah) | 18. Cawan petri (21 buah) |
| 5. Neraca analitik (1 buah) | 19. <i>Biosafety cabinet</i> (1 buah) |
| 6. Pipet ukur 5 ml dan 10 ml
(masing-masing 1 buah) | 20. <i>McFarland densitometer</i>
(1 buah) |
| 7. Mikropipet 5 μ l- 200 μ l (1
buah) | 21. Jangka sorong (1 buah) |
| 8. Mikropipet 100 μ l - 1000 μ l (1
buah) | 22. Inkubator (1 buah) |
| 9. Ball pipet (1 buah) | 23. Inkubator <i>CO</i> ₂ (1 buah) |
| 10. Gelas ukur 250ml (1 buah) | 24. Oven (1 buah) |
| 11. Pemanas air (1 buah) | 25. Lidi kipas steril (2 buah) |
| 12. Beaker glass 500 ml dan 800
ml (masing-masing 1 buah), | 26. Refrigerator (1 buah) |
| 13. Rak tabung reaksi (1 buah) | 27. Sample cup volume 1 ml
(6 buah) |
| 14. Ose bulat (2 buah) | 28. Corong (2 buah) |

2) Bahan

1. Daun salam
2. Akuadest steril 1000ml
3. Biakan bakteri *Klebsiella pneumoniae*
4. Media pertumbuhan *Muller Hinton Agar*
5. Standar *0,5 Mc Farland*
6. NaCl Fisiologis 0,9%
7. Yellow tip
8. Cakram *disk* kosong
9. Cakram antibiotik kloramfeikol
10. Etanol 96%
11. Aluminium foil
12. Kertas saring
13. Kapas

4.6.3 Prosedur penelitian

1. Pembuatan ekstrak

Pembuatan simplisia konsentrasi 100% dan ekstrak daun salam 100 gram – 200 gram berbentuk serbuk daun salam metode maserasi berdasarkan prosedur kerja yang dilakukan oleh Salina, Razak dan Tandah, (2017) dan Pasril dan Yuliasanti, (2014) yang dimodifikasi oleh peneliti. Adapun prosedur kerjanya adalah sebagai berikut:

- a. Dipetik daun salam yang berwarna hijau tua dari tangkai sebanyak 3 kg daun salam.
- b. Dilakukan proses sortasi basah.
- c. Ditiriskan potongan daun salam untuk menghilangkan air.
- d. Diserbukkan simplisia terlebih dahulu (dihancurkan).
- e. Diayak serbuk untuk memperoleh simplisia yang lebih halus dan mudah untuk dilarutkan.
- f. Dimasukkan ke dalam gelas beaker glass.

- g. Ditimbang menggunakan neraca analitik sebanyak 292,82 gram.
 - h. Dituangi dengan cairan pelarut sampai simplisia terendam. Ditungkup rapat dan dibiarkan selama 3 hari terlindungi dari cahaya matahari sambil dibantu pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* selama 8 jam setiap harinya dan didiamkan selama 3 hari.
 - i. Disaring hasil maserasi, filtrat ditampung kedalam wadah (botol kaca). Residu dari penyaringan dimaserasi kembali dengan menambahkan etanol sampai simplisia terendam.
 - j. Ditungkup rapat dan dibiarkan selama 3 hari terlindungi dari cahaya matahari sambil dibantu pengadukan menggunakan *magnetic stirrer* selama 8 jam setiap harinya.
 - k. Disaring kembali hasil maserasi (sesudah 3 hari diiamkan) dan filtratnya ditampung kedalam wadah (botol kaca).
 - l. Diuapkan menggunakan pemanas air (suhu 40-60°C) sampai didapatkan ekstrak kental (Adi, 2016).
2. Uji fitokimia
- a. Uji Tanin

Ditambahkan 1 ml ekstrak daun salam ditambahkan 1% FeCl_3 sebanyak 2-3 tetes. Perubahan dapat dilihat dan munculnya warna hitam kehijauan atau biru tua merupakan tanda adanya senyawa tanin.
 - b. Uji Flavonoid

Dilakukan uji flavonoid dengan cara ekstrak etanol daun salam sebanyak 1 ml ekstrak etanol ditambah dengan sedikit serbuk Mg, kemudian

ditambahkan HcL pekat sebanyak 3 tetes. Uji flavonoid positif jika terjadi perubahan warna menjadi merah, jingga/kuning.

c. Uji Alkaloid

Ditambahkan 1 ml ekstrak daun salam dan ditambahkan 5 tetes kloroform lalu ditambahkan 2-3 tetes reagen wagner. Uji alkaloid positif jika menunjukkan endapan coklat (Khanifah, 2023).

3. Prosedur pembuatan media uji sensitivitas (*Mueller Hinton Agar*)

- a. Ditimbang bubuk media *Mueller Hinton Agar* sebanyak 3,5 gram menggunakan neraca analitik.
- b. Diproses setelah penimbangan, bubuk media dipindahkan ke dalam Erlenmeyer dan dilarutkan dengan 40 ml aquadest.
- c. Dipanaskan media dengan hotplate dan diaduk hingga homogen.
- d. Dihomogenkan setelah bubuk media larut sempurna, diukur pH media dengan menggunakan pH stick (pH optimal $7,3 \pm 0,1$ pada suhu 25°C)
- e. Ditutup erlenmeyer dengan kapas berlemak dan aluminium foil.
- f. Disterilisasi media dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dihitung dari tercapainya 121°C .
- g. Dituangkan media secara aseptis kedalam *petridisk* dengan volume ± 15 ml kemudian didiamkan hingga memadat.
- h. Di media memadat, cawan petri dibalik dan apabila tidak langsung digunakan media sudah dituangkan pada cawan petri atau sisa media dalam tabung Erlenmeyer dapat dibungkus dengan kertas buram dan disimpan didalam *refrigerator* (Adi, 2016).

4. Tahap pemeriksaan

Tahap pemeriksaan potensi daya hambat antibakteri

Prosedur pemeriksaan potensi daya hambat antibakteri berdasarkan langkah kerja yang dilakukan disesuaikan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Disiapkan lidi kapas steril dan dicelupkan ke dalam suspensi bakteri 0,5 Mc Farland *Klebsiella pneumoniae*. Dibiarkan sebentar agar suspensi meresap kedalam kapas.
- b. Lidi kapas yang sudah berisikan suspensi bakteri 0,5 Mc Farland bakteri *Klebsiella pneumoniae* digoreskan pada permukaan media MHA (*Mueller Hinton Agar*) yang berbeda untuk masing-masing bakteri hingga tersebar merata pada seluruh permukaan media, kemudian media ditutup kembali.
- c. Diinokulasikan media MHA (*Mueller Hinton Agar*) yang telah suspensi bakteri *Klebsiella pneumoniae* didiamkan selama 15 menit agar suspensi bakteri meresap kedalam agar .
- d. Di permukaan media kering, cakram yang sudah dijenuhkan dengan konsentrasi ekstrak etanol daun salam konsentrasi 100%, ditempelkan pada permukaan agar dalam satu plate yang sama dan sedikit ditekan dengan pinset sampai cakram melekat sempurna pada permukaan media.
- e. Jarak antara cakram satu dengan yang lainnya diletakkan dengan jarak ± 15 mm dan cakram yang sudah ditempelkan pada permukaan media tidak boleh dipindahkan ataupun digeser.

- f. Media yang telah ditempelkan cakram disk diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi petridisk terbalik untuk media yang diinokulasikan bakteri *Klebsiella pneumoniae* (Adi, 2016).

5. Pelaporan hasil

Dilihat dan diukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang terjadi pada media MHA (*Mueller Hinton Agar*) menggunakan jangka sorong. Diameter zona hambat yang diukur merupakan daerah bening pada cakram (tidak ada pertumbuhan bakteri) diukur dari sisi yang satu ke sisi yang lain melalui tengah-tengah cakram (Adi, 2016).

4.7 Analisa Data

Analisis data yaitu mengelompokkan data menurut variabel, menyiapkan data untuk setiap variabel yang digunakan dalam penelitian.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae* yang dilakukan pada tanggal 14 Juni 2023 sampai 28 Juni 2023 di laboratorium bakteriologi Institut Teknologi Sains Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Hasil penelitian yang disajikan dalam bab ini adalah data yang didapatkan dari hasil penelitian melalui uji fitokimia dan uji ekstaksi metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Dalam uji fitokimia parameter yang diujikan adalah senyawa Tanin, Flavonoid, dan Alkaloid. Konsentrasi ekstrak daun salam yang digunakan yaitu 100%. Hasil penelitian dapat diketahui dalam bentuk tabel sebagai berikut.

Tabel 5.1 Hasil pengamatan uji fitokimia

No	Parameter uji	Perubahan Warna		Kesimpulan
		Sebelum	Sesudah	
1.	Tanin	Hijau kecoklatan	Hijau kehitaman	+
2.	Flavonoid	Hijau kecoklatan	Jingga + berbuih	+
3.	Alkanoid	Hijau kecoklatan	Endapan coklat	+

$$\text{Presentase rata-rata rendemen} : \frac{119,13}{292,82} \times 100\% = 40,6 \%$$

Tabel 5.2 Hasil pengamatan daya hambat ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae*

	Uji Perlakuan		Rata-Rata	Keterangan
Cakram I	Cakram II	Cakram III		
3 mm	4 mm	4 mm	$\frac{11}{3} = 3,6 \text{ mm}$	Lemah

Sumber : Data Primer 2023

Pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk pada ekstrak daun salam dengan konsentrasi 100% yaitu 3,6 mm dan masuk kategori lemah.

5.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas daun salam terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae* dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan konsentrasi 100%. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun salam yang berusia 2-3 bulan. Sebelum dilakukan proses ekstraksi daun salam yang sudah dipetik terlebih dahulu disortasi basah. Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari simplisia, kemudian dicuci dengan air mengalir yang bersih dan mengalir. Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Setelah proses pencucian dilakukan proses pengeringan dengan cara dijemur di suhu ruang. Tujuan pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama, di karenakan air yang masih tersisa dalam simplisia dapat menimbulkan tumbuhnya kapang dan mikroorganisme lainnya.

Tujuan dihaluskan untuk memperluas partikel karena semakin luas ukuran partikel maka semakin banyak permukaan yang kontak dengan cairan penyaring

sehingga senyawa akan tersari maksimal. Sampel serbuk yang sudah dihaluskan, selanjutnya diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Etanol 96% dipilih karena selektif, tidak toksik, absorpsinya baik dan kemampuan penyaringannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar. Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat (Wendersteyt *et al.*, 2021). Seperti diketahui bahwa bahan kimia teknis masih mengandung beberapa zat pengotor lain (tingkat kemurnian rendah) dan biasa digunakan dalam proses produksi karena memiliki harga yang lebih murah dibandingkan bahan kimia pro analisis. Bahan kimia pro analisis mengandung zat kimia yang lebih tinggi tingkat kemurniannya mencapai (99,5%) sehingga dapat dan biasa digunakan untuk analisis percobaan dan pengujian skala laboratorium dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi (Assyfa, 2020).

Pengujian potensi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae* menggunakan konsentrasi 100%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang mampu berpotensi menghambat bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Hasil maserasi didapatkan ekstrak kental 119,13 gr dengan jumlah hasil rendemen yaitu 59,3%, yang masuk dalam kriteria rendemen fair (wajar) dalam % rendemen. Hasil rendemen dari suatu sampel diperlukan untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi.

Hasil rendemen juga berhubungan dengan senyawa aktif dari suatu sampel, apabila nilai rendemen tinggi maka komponen senyawa aktif yang terkandung di dalamnya juga tinggi. Hal ini didukung bahwa tingginya senyawa aktif ditunjukkan dengan tingginya rendemen yang dihasilkan. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10% (Subaryanti *et al.*, 2022).

Dari tabel 5.1 dapat diketahui bahwa hasil dari uji fitokimia ekstrak etanol daun salam positif mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu tanin, flavonoid, dan alkaloid. Hal tersebut ditandai dengan adanya perubahan warna pada perlakuan uji fitokimia yaitu pada uji tanin ekstrak kental awal berwarna hijau kecoklatan mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Senyawa tanin menyebabkan sel bakteri menjadi lisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati. Tanin juga memiliki kemampuan untuk menginaktifkan enzim bakteri serta mengganggu jalannya protein pada lapisan dalam sel. Pada uji flavonoid ekstrak kental awal hijau kecoklatan mengalami perubahan menjadi warna jingga dan muncul buih mekanisme tersebut. Flavonoid bekerja dengan menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri. Saat menghambat fungsi membran sel, flavonoid membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang dapat merusak membran sel bakteri, lalu diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler bakteri tersebut. Flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Energi dibutuhkan bakteri untuk biosintesis makromolekul, sehingga jika metabolismenya terhambat maka

molekul bakteri tersebut tidak dapat berkembang menjadi molekul yang kompleks.

Pada uji alkaloid ekstrak kental awal warna hijau kecoklatan mengalami perubahan munculnya endapan coklat mekanisme tersebut senyawa alkaloid sebagai antibakteri yaitu menghambat pertumbuhan bakteri dengan menghancurkan komponen peptidoglikan sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk sempurna sehingga menyebabkan kematian sel (Norhaliza *et al.*, 2022).

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada konsentrasi 100% didapatkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk pada ekstrak daun salam dengan konsentrasi 100% yaitu 3,6 mm dan masuk kategori lemah.

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) konsentrasi 100% memiliki potensi sebagai antibakteri pada daya hambat 3,6 mm dengan kriteria lemah.

6.2 Saran

1. Bagi Tenaga Kesehatan

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi dalam ilmu bakteriologi, mengenai potensi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae*.

2. Bagi Masyarakat

Diharapkan dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi pada masyarakat mengenai potensi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) tidak disarankan menggunakan ekstrak daun salam sebagai obat herbal yang dapat dikonsumsi untuk mengobati pneumonia.

3. Peneliti Selanjutnya

Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian dengan menggunakan etanol pro analisis yang memiliki kemurnian sangat tinggi sehingga mendapatkan daya hambat yang tinggi tentang potensi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada aktivitas bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Dikarenakan etanol teknis mengakibatkan daya hambat menjadi

rendah berbeda dengan etanol pro analisis yang bisa mendapatkan daya hambat yang sempurna.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, R. L., & Herlina, S. (2020). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dewasa Dengan *Pneumonia* : *Study Kasus*. 2(2), 102–107.
- Adi G, I. W. B. (2016). *adi gunawan*. 1–23. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Klebsiella pneumoniae*.
- Anggraini, N. D., Kartika, K. M., & Sari Tambunan, E. P. (2022). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Eclingera elatior*) Terhadap Pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae*. *Klorofil: Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*, 6(1), 38.11648
- Assyfa, A. N. (2020). Karakterisasi Komponen Kimia dan Skrining Senyawa Fitokimia *Sargassum sp.* Dari Perairan Banten. April. Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan Tahun 2020 1–23.
- Chandra, A. A. (2020). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta | 9. *Jurnal Kesehatan*, 6(6), 9–33. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1134/4/4>. Chapter 2.pdf
- Dinkes Jatim. (2021). Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2021. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur*, 1–149.
- Eko Andy W, Kurniawan Andy S, A. R. S. (2018). *Kriteria rendemen*. 24(33), Optimasi Sintesis Senyawa 1-(2,5- Dihidroksifenil)-(3-Piridin-2-IL) Proponon Sebagai Antiinflamasi Menggunakan Variasi Katalis NaOH.174–175.
- Khanifah Farach, Sari Evi Puspita, Susanto Awaluddin (2023). *Tanin pada Kombinasi Kunyit (Curcuma Longa) dan Coklat (Theobroma cacao L)*. Uji Kualitatif Flavonoid, Alkaloid, Tanin pada Kombinasi Kunyit (Curcuma Longa) dan Coklat (Theobroma cacao L). 17401.
- Ismail, Y. S., Yulvizar, C., & Azwin, A. D. T. S. (2015). Antibacterial Activity of Bay Leaves Extract (*Syzygium polyanthum* Wight.) Against Nosocomial Pathogenic Bacteria. *International Seminar on Biological Sciences*, 123–128.
- Khotimah, A. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Daun Murbei Hitam (*Morus nigra* L.) Sebagai Antibiofilm *Klebsiella pneumoniae*. *Skripsi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang 2020*.
- Mamay, Mutmaina, G. N., & Sopinah, S. (2018). Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dataran Tinggi dan Rendah terhadap Pertumbuhan *Salmonella sp.* . *Prosiding Seminar Nasional Dan Diseminasi Penelitian Kesehatan*, April, 212–215.
- Nahor, E. M., Rumagit, B. I., & Y.Tou, H. (2020). Perbandingan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Andong (*Cordylinefucosa* L.) Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokhletasi. *Prosiding Seminar Nasional Tahun 2020*,

40–44.

- Nasution, S. L. R., Nasution, S. W., & Nasution, A. N. (2021). Efektivitas ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap jamur *Pityrosporum ovale*. *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi*, *10*(1), 93–101. <https://doi.org/10.26877/bioma.v10i1.6746>
- Norhaliza, S., Zamzani, I., & Nor, I. (2022). Potensi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Metode UAE Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal IlmuKefarmasian*, *3*(2), 94–101.
- Profil Dinkes. (n.d.). *profil dinkes 2020*. <https://dinkes.jombangkab.go.id/>.
- Qurrotun Faizah. (2021). *Staphylococcus aureus (S. aureus)*. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441868/#_NBK441868_dtls__
- Reichenbach, A., Bringmann, A., Reader, E. E., Pournaras, C. J., Rungger-Brändle, E., Riva, C. E., Hardarson, S. H., Stefansson, E., Yard, W. N., Newman, E. A., & Holmes, D. (2019). Pola Resistensi Cephalosporin Generasi III dan Meropenem pada Bakteri *Klebsiella pneumoniae*. Thesis. *Progress in Retinal and Eye Research*, *561*(3), S2–S3.
- Rizkiana, H., Sri, V., Nurul Fadhilah A, P., Yani, S., D. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Fakumi medical journal*. *2*(5), 359–367.
- Subaryanti, Meianti, D. S. ., & Manalu, R. . (2022). Potensi Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Urticastrum decumanum* (Roxb.) Kuntze) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *Sainstech Farma*, *15*(2), 93–102.
- Sulaiha, Mustikaningtyas, Widiatningrum, & Dewi. (2022). Senyawa Bioaktif *Trichoderma erinaceum* dan *Trichoderma koningiopsis* Serta Potensinya Sebagai Antibakteri. *Life Science*, *11*(2), 120–131.
- Wendersteyt, N. V., Wewengkang, D. S., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak dan Fraksi Ascidan *Herdmania momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. *Pharmacon*, *10*(1), 706.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Kesiediaan Unggah Karya Ilmiah

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN UNGGAH KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Marshanda Emasurya Tarashati

NIM : 201310040

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 Eksklusif Royalti Free Right*) atas "Potensi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada Aktivitas Bakteri *Klebsiella pneumoniae*".

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

Demikian Pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan untuk mestinya.

Jombang, 08 November 2023

Yang menyatakan



Marshanda Emasurya Tarashati
201310040

Lampiran 2 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 : MARSHANDA EMASURYA TARASHATI
 NIM : 201310040
 Prodi : D3 ATLM
 Tempat/Tanggal Lahir : MAKASSAR , 21 MARET 2002
 Jenis Kelamin : PEREMPUAN
 Alamat : DESA BRAUNGKAL No.19 KEC. SOOKO KAB. MAJOKERTO
 No. Tlp/HP : 085 856 414 272
 email : mtarashati@gmail.com
 Judul Penelitian : POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM
 (Syzygium polyanthum) PADA AKTIVITAS 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, 22 Juni 2023

Direktur Perpustakaan

PERPUS Dwi Nuriana, M.IP
NIK.01.08.112

Lampiran 3 Surat Keterangan Penelitian

4	21-28 Juli 2023	Membuat laporan hasil Potensi Ekstrak Etanol Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) Pada Aktivitas Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Laporan Hasil Potensi Ekstrak Etanol Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) Pada Aktivitas Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>
---	-----------------	--	--

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Direktur Laboratorium Klinik



A. Susanto, S.Pd., M.Kes
NIM 0731038102

Laboran



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

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 : Marshanda Emasurya Tarashati
 NIM : 201310040
 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, 14 Agustus 2023

Mengetahui,


Direktur Laboratorium


 Agus Hidayat Susanto, S.Pd., M.Kes

Koord. Laboratorium TLM


 Soffa Marwa Lesmana, A.Md.AK

Lampiran 5 Lembar Konsultasi



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

SK. KemendikbudRistek No. 68/E/O/2022

LEMBAR KONSULTASI

NAMA MAHASISWA : Marshanda Eamsurya Tarashati

NIM : 201310040

JUDUL KTI : Potensi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) pada Aktivitas Bakteri *Klebsiella pneumoniae*

PEMBIMBING I : FARACH KHANIFAH, S.Pd., M.Si

No.	Tanggal	Hasil Konsultasi	Paraf Pembimbing
1.	4 Februari 2023	Pengajuan Judul	<i>[Signature]</i>
2.	6 Maret 2023	ACC Judul	<i>[Signature]</i>
3.	7 Maret 2023	Bob I dan II	<i>[Signature]</i>
4.	2 April 2023	pembenaran tulisan	<i>[Signature]</i>
5.	4 April 2023	Bob II dan III	<i>[Signature]</i>
6.	8 Mei 2023	Bob III	<i>[Signature]</i>
7.	10 Mei 2023	Bob II dan III	<i>[Signature]</i>
8.	12 Mei 2023	Bob I dan II	<i>[Signature]</i>
9.	15 Mei 2023	Bob I dan II	<i>[Signature]</i>
10.	17 Mei 2023	Bob IV	<i>[Signature]</i>
11.	26 Mei 2023	ACC	<i>[Signature]</i>
12.	28 Juni 2023	Bob 6 dan 5	<i>[Signature]</i>
13.	22 Juni 2023	Daftar pustaka	<i>[Signature]</i>
14.	23 Juni 2023	Daftar pustaka	<i>[Signature]</i>
15.	24 Juni 2023	Penulisan	<i>[Signature]</i>
16.	02 Juli 2023	ACC	<i>[Signature]</i>



Lampiran 6 Hasil Turnit

Potensi ekstrak etanol daun salam (*syzygium polyanthum*)
pada aktivitas bakteri *klebsiella pneumoniae*


ORIGINALITY REPORT

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

PRIMARY SOURCES

1	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	2 %
2	digilib.itskesicme.ac.id Internet Source	1 %
3	docplayer.info Internet Source	<1 %
4	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	<1 %
5	Submitted to Udayana University Student Paper	<1 %
6	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
7	id.123dok.com Internet Source	<1 %
8	repository.stikesdrsoebandi.ac.id Internet Source	<1 %

www.scilit.net

Lampiran 7 Bebas Plagiasi

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

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


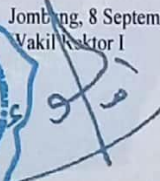
KETERANGAN PENGECEKAN PLAGIASI
Nomor : 075/R/SK/ICME/IX/2023

Menerangkan bahwa;

Nama : Marshanda Emasurya Tarashati
NIM : 201310040
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas : Fakultas Vokasi
Judul : Potensi ekstrak etanol daun salam (syzygium polyanthum) pada aktivitas bakteri klebsiella pneumoniae

Telah melalui proses Check Plagiasi dan dinyatakan **BEBAS PLAGIASI**, dengan persentase kemiripan sebesar 5 %. Demikian keterangan ini dibuat dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jombang, 8 September 2023
Wakil Rektor I



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

Lampiran 8 Digital Receipt



Digital Receipt



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





The first page of your submissions is displayed below.






Submission author: Marshanda Emasurya Tarashati 201310040
Assignment title: Quick Submit
Submission title: Potensi ekstrak etanol daun salam (*syzygium polyanthum*) p...
File name: Marshanda_Turnit_-_marshanda_tarashati.docx
File size: 650.8K
Page count: 32
Word count: 4,480
Character count: 31,886
Submission date: 07-Nov-2023 09:17PM (UTC+0700)
Submission ID: 2220586319



Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian

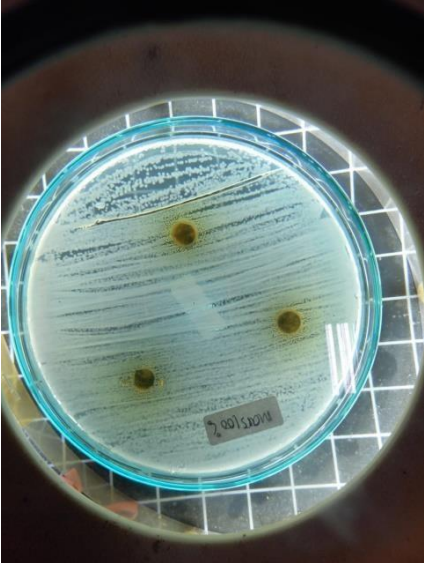
No.	Alat dan Bahan	Keterangan
1.		<p>Proses pengeringan Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>)</p>
2.		<p>Proses Penimbangan awal Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>)</p>

3.	 	Proses Perendaman
4.	 	Proses Penimbangan ekstrak kental

5.	  	Mikropipet, pinset, dan bunsen
6.	 	Pembuatan media MHA

7.		Pengambilan bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i>
8.		Ekstrak kental daun salam
9.		Ekstrak daun salam yang telah diisi cakram, Mc Farland, dan Suspensi

10.		<p>Uji fitokimia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tanin ➤ Flavonoid ➤ Alkanoid
11.		<p>$BaCl_2$ 1%, Akuadest, dan H_2SO_4 1%</p>
12.		<p>$CHCl_3$ PA, Wagner, Mg Powder, $FeCl_3$ 1%, dan HCl Pekat</p>

13.		Hasil media penanaman ekstrak daun salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) dengan konsentrasi 100%
-----	---	---

