

**UJI EFEKTIVITAS DAYA Hambat EKSTRAK UMBI BAWANG
DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

KARYA TULIS ILMIAH



**RAUDATUN HASANAH
193.41.0005**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
PANGKALAN BUN
2022**

**UJI EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK UMBI BAWANG
DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan dalam rangka memenuhi persyaratan
menyelesaikan studi program Diploma III Analis Kesehatan



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
PANGKALAN BUN**

2022

ABSTRAK

UJI EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Oleh : Raudatun Hasanah

Eleutherine palmifolia termasuk tanaman yang banyak ditemukan di wilayah Kalimantan Tengah. Tanaman *E. palmifolia* dipercaya memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenolik, flavonoid, triterpenoid, saponin dan steroid yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit saluran pernafasan dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Umbi *E. palmifolia* akan diekstrak menggunakan ekstraksi dingin metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak akan dibuat berbagai variasi konsentrasi dan diberi perlakuan terhadap bakteri *S. aureus* dengan metode difusi yaitu *Kirby Bauer*. Desain penelitian yang digunakan adalah *True eksperimental* dimana pada penelitian ini menggunakan kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Hasil rata-rata pengukuran zona hambat yang terbentuk pada setiap variasi konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia* yaitu 5 mg/ml = 5,6 mm, 10 mg/ml = 7 mm, 15 mg/ml = 8 mm, 20 mg/ml = 9,5 mm, 25 mg/ml = 10,4 mm. Pada konsentrasi 5 mg/ml dengan kategori lemah dan pada konsentrasi 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml, 25 mg/ml dengan kategori sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*. Analisa data menggunakan uji *One Way ANOVA* dengan program SPSS versi 21 dengan hasil signifikansi 0,543 dimana nilai $p > 0,05$ yang berarti H_0 diterima. H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan signifikan setiap variasi konsentrasi.

Kata Kunci: Efektivitas, *Eleutherine palmifolia*, *Staphylococcus aureus*, Ekstrak, Daya Hambat.

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF THE INVOLVEMENT OF DAYAK ONION (*Eleutherine palmifolia*) tuber extract ON THE GROWTH OF THE BACTERIA OF *Staphylococcus aureus*

By: Raudatun Hasanah

Eleutherine palmifolia is a plant that is commonly found in Central Kalimantan. Plant *E. palmifolia* is believed to have secondary metabolites, namely alkaloids, phenolics, flavonoids, triterpenoids, saponins and steroids that can function as antibacterial. *Staphylococcus aureus* bacteria is a normal flora on the skin of the respiratory tract and digestive tract of food in humans. The purpose of this study was to determine the effect of *E. palmifolia* tuber extract on the growth of *S. aureus* bacteria. Bulbs of *E. palmifolia* will be extracted using cold extraction maceration method using 70% ethanol as solvent. The extract will be made in various concentrations and treated against *S. aureus* bacteria by the Kirby Bauer diffusion method. The research design used was True experimental where in this study used the treatment group and the control group. The average results of the measurement of the inhibition zone formed at each variation of the concentration of *E. palmifolia* tuber extract were 5 mg/ml = 5.6 mm, 10 mg/ml = 7 mm, 15 mg/ml = 8 mm, 20 mg/ml = 9.5 mm, 25 mg/ml = 10.4 mm. At a concentration of 5 mg/ml with a weak category and at a concentration of 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml, 25 mg/ml with a moderate category in inhibiting the growth of *S. aureus* bacteria. Data analysis using One Way ANOVA test with SPSS version 21 program with a significance result of 0.543 where p value > 0.05 which means H_0 is accepted. H_0 is accepted, meaning that there is no significant difference in each concentration variation.

Keywords: Effectiveness, *Eleutherine palmifolia*, *Staphylococcus aureus*, Extract, Inhibitory Power.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pangkalan Bun pada tanggal 13 November 2002 dari seorang Ibu bernama Arbaenah dan seorang Ayah bernama Muhdin. Penulis merupakan putri kedua dari tiga bersaudara.

Tahun 2008 penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri Baru 4 Kelurahan Baru. Tahun 2014 penulis menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri 6 Arut selatan. Tahun 2016 kelas X semester I penulis tercatat menjadi salah satu siswa di Madrasah Aliyah Negeri Kotawaringin Barat, sampai penulis menamatkan pendidikan Madrasah pada Tahun 2019, dan pada tahun yang sama lulus seleksi masuk STIKES Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun, melalui jalur PMDK. Penulis memilih Program Studi D-III Analisis Kesehatan dari empat pilihan program studi yang ada di STIKES Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.

Pengalaman berorganisasi penulis selama di STIKES Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun diantaranya, Bendahara Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) periode 2019/2021, Pengurus Bidang Kewirausahaan Himpunan Mahasiswa (HIMA) D III Analisis Kesehatan periode 2019/2021.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Pangkalan Bun, 29 Mei 2022

Raudatun Hasanah

MOTTO HIDUP

“Teruslah berdoa dan berusaha dalam mencapai sebuah tujuan”



LEMBAR PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang
Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap
Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.
Nama Mahasiswa : Raudatun Hasanah
NIM : 19.34.10005
Program Studi : D-III Analis Kesehatan

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si
NIDN : 1108029102

Iqlila Romaidha, S.Si., M.Sc
NIDN : 1112039301



LEMBAR PENGESAHAN

Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)
Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
Ahli Madya Kesehatan

Disusun oleh
Raudatun Hasanah
NIM : 19.34.10005

Komisi Penguji,

Penguji Utama

Larantika Hidayati, SST., M. Imun

NIDN. 1119089401

Penguji Anggota

1. Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si

NIDN. 1108029102

2. Iqlila Romaidha, S.Si., M.Sc

NIDN. 1112039301

(.....)

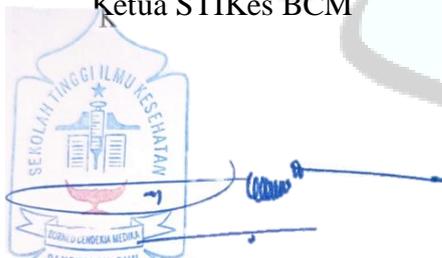
(.....)

(.....)

Pangkalan Bun, 29 Mei 2022

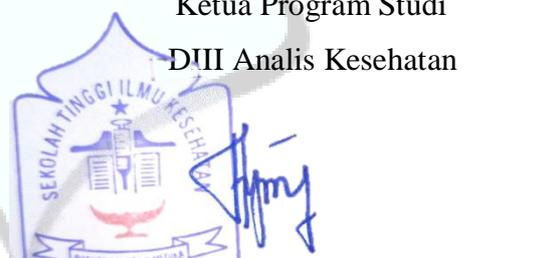
Mengetahui,

Ketua STIKes BCM


Dr. Ir. Abdul Sulistiyono, M.Si
NIK : 01.04.024

Ketua Program Studi

DIII Analis Kesehatan


Larantika Hidayati, SST., M. Imun
NIDN: 1119089401

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Raudatun Hasanah

NIM : 193.410.005

Program Studi : Program Studi D III Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul : “Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*” adalah bukan Karya Tulis Ilmiah orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi.

Pangkalan Bun, 29 Mei 2022

Yang menyatakan



Raudatun Hasanah

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT penulis haturkan atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga karya tulis ilmiah yang berjudul “Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*” dapat selesai tepat pada waktunya.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Analis Kesehatan. Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan tulus penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Luluk Sulistiyono, M.Si. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.
2. Lieni Lestari, SST., M.Tr.Keb. Wakil Ketua 1 Bidang Akademik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.
3. Rahaju Wiludjeng, SE., MM. Wakil Ketua II Bidang Keuangan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.
4. Larantika Hidayati, SST., M. Imun Ketua Program Studi Diploma III Analis Kesehatan.
5. Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si. Pembimbing utama yang banyak membantu dan memberikan masukan sehingga KTI ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu.
6. Iqlila Romaidha, S.Si., M.Sc selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah.
7. Larantika Hidayati, SST., M. Imun Selaku Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam pembuatan KTI ini.
8. Bapak, Ibu, Adik dan seluruh keluarga atas cinta, do'a dan dukungan moral dan material yang selalu diberikan sehingga KTI dapat selesai padawaktunya.
9. Teman-teman Mahasiswa Diploma III Analis Kesehatan, atas dukungan dan do'a yang selalu terpanjatkan untuk penulis dalam penyusunan KTI sehingga lancar dan dimudahkan tepat pada waktunya.

Harapan penulis bahwa KTI ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan baru tentang “Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *S. aureus*”

Penulis menyadari dalam penyusunan KTI ini masih jauh dari sempurna. Maka saran dan kritik yang membangun penulis terima dengan tangan terbuka demi perbaikan dan penyempurnaan KTI ini.

Pangkalan Bun, 29 Mei 2022

Raudatun Hasanah



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN.....	viii
LEMBAR PERNYATAAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bawang Dayak (<i>Eleutherine palmifolia</i>)	4
2.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2.3 Simplisia	7
2.4 Ekstrak	8
2.5 Antibakteri	9
2.6 Metode Uji Antibakteri	11
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTENSIS.....	13
3.1 Kerangka Konsep	13
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	14
3.3 Hipotesis	14
BAB IV METODE PENELITIAN	15
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	15
4.1.1 Waktu Penelitian.....	15
4.1.2 Tempat Penelitian	15
4.2 Desain Penelitian	15
4.3 Populasi, Sampel dan Objek Penelitian	15
4.4.1 Populasi.....	15
4.4.2 Sampel.....	16
4.4.3 Objek Penelitian	16
4.4 Variabel.....	16
4.5 Jenis dan Skala Data	16
4.6 Kerangka Kerja.....	17

4.7 Instrumen Penelitian	18
4.7.1 Alat.....	18
4.7.2 Bahan	18
4.8 Prosedur Kerja.....	18
4.9 Pengumpulan dan Pengolahan Data	21
4.10 Analisa Data.....	22
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	23
5.1 Hasil.....	23
5.2 Pembahasan.....	24
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	35
6.1 Kesimpulan	35
6.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	47



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tumbuhan <i>Eleutherine palmifolia</i>	5
Gambar 2.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	6
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	13
Gambar 4.1 Kerangka Kerja	17
Gambar 5.1 Zona Hambat Pada Bakteri <i>S. aureus</i>	23
Gambar 5.2 Rata-Rata Zona Hambat Pada setiap Variasi Konsentrasi	24



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Klasifikasi Respon Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri.....	21
Tabel 5.1 Perhitungan Zona Hambat Pada Setiap Pengulangan Konsentrasi	23



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Etanol Umbi <i>E. palmifolia</i>	48
Lampiran 2. Tahapan Pembuatan Simplisia Umbi <i>E. palmifolia</i>	50
Lampiran 3. Tahapan Pembuatan Ekstrak Umbi <i>E. palmifolia</i>	52
Lampiran 4. Tahapan Pembuatan Variasi Konsentrasi Ekstrak	54
Lampiran 5. Tahapan Pembuatan Media NA	55
Lampiran 6. Tahapan Uji Antibakteri	56
Lampiran 7. Tahapan Pengukuran Zona Hambat	57
Lampiran 8. <i>Output</i> Hasil Analisis Data <i>One Way ANOVA</i>	58
Lampiran 9. Kartu Bimbingan Pembimbing Utama	64
Lampiran 10. Kartu Bimbingan Pembimbing Kedua	65



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kalimantan memiliki hutan dengan tanaman yang beranekaragam. Tanaman dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bagian dari kehidupan, baik sebagai sumber pangan, maupun sebagai sumber bahan obat alternatif. Salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai pengobatan oleh masyarakat Kalimantan adalah bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) (Prayitno *et al.*, 2018).

Eleutherine palmifolia termasuk tanaman yang mudah ditemukan di wilayah Kalimantan Tengah. Bagi masyarakat Dayak, *E. palmifolia* dapat mengobati berbagai macam penyakit seperti penyakit jantung, penyakit tumor dan untuk meningkatkan daya tahan tubuh (Lestari *et al.*, 2019). Tanaman *E. palmifolia* dipercaya sebagai obat karena terdapat senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, fenolik, flavonoid, triterpenoid, saponin dan steroid yang dapat berfungsi sebagai antibakteri (Novaryatiin *et al.*, 2019).

Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan dan dapat mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme bakteri. Antibakteri digunakan untuk mengobati penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri (Menon & Arif, 2017). Jenis bakteri yang dapat menyebabkan infeksi antara lain bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Porphyromonas gingivalis* dan *Staphylococcus aureus* (Putri *et al.*, 2020).

Bakteri *S. aureus* merupakan bakteri flora normal gram positif. Flora normal adalah kumpulan mikroorganisme secara alami berada pada permukaan luar atau dalam tubuh manusia sehat. Bakteri *S. aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan dan saluran pencernaan makanan pada manusia (Lutpiatina, 2017). Flora normal ini dapat berubah menjadi patogen apabila jumlahnya yang berlebih dari kadar normalnya. Setiap orang pernah mengalami infeksi bakteri *S. aureus* dengan derajat keparahan yang berbeda, dari keracunan makanan, infeksi kulit hingga infeksi yang mengancam jiwa (Yunus *et al.*, 2019).

Meningkatnya infeksi bakteri *S. aureus* berkisar dari terendah sebanyak 1% di beberapa Negara Eropa dan Amerika hingga 40% di beberapa tempat Asia, Amerika Latin dan Sub-Sahara Afrika. Pada tahun 1987, suatu survei prevalensi meliputi 55 Rumah Sakit di 14 negara berkembang empat wilayah WHO (Eropa, Mediterania Timur, Asia Tenggara dan Pasifik Barat) menemukan rata-rata 8,7% dari seluruh pasien Rumah Sakit menderita infeksi nosokomial. Infeksi Nosokomial merupakan infeksi yang disebarkan melalui lingkungan rumah sakit. Jadi pada setiap saat, terdapat 1,4 juta pasien di seluruh dunia terkena komplikasi infeksi bakteri *S. aureus* (Rahmadani *et al.*, 2017). Prevalensi bakteri *S. aureus* berkisar 23,5% di seluruh dunia, keadaan ini sesuai dengan kecenderungan meningkatnya infeksi bakteri *S. aureus* di Indonesia dari tahun ke tahun (Budiman *et al.*, 2020).

Adanya peningkatan infeksi yang disebabkan oleh bakteri *S. aureus* tersebut perlu dilakukan pengujian antibakteri menggunakan tumbuhan yang mempunyai efektifitas sebagai antibakteri salah satunya adalah *E. Palmifolia*. Manfaat *E. palmifolia* sebagai antibakteri telah dibuktikan pada penelitian Putri *et al* (2020) bahwa ekstrak umbi *E. palmifolia* dengan menggunakan pelarut Etanol 96% memiliki efek antibakteri pada bakteri *S. aureus* dengan daya hambat sedang dan tinggi. Selain itu, pada penelitian Indriani *et al* (2019) didapatkan hasil ekstrak umbi *E. palmifolia* dengan pelarut etanol 70% memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis* dengan daya hambat sedang. Penelitian yang dilakukan putri *et al.*, (2020) menggunakan umbi *E. palmifolia* dengan pelarut etanol 96% dapat menghambat bakteri *S. aureus*. Selain itu, penelitian yang dilakukan Kumalasari *et al.*, (2021) menggunakan pelarut etanol 70% efektif sebagai pelarut dalam proses ekstraksi dapat menarik senyawa-senyawa kimia yang ada pada umbi *E. palmifolia*.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian uji antibakteri menggunakan *E. palmifolia* tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti uji hambat ekstrak umbi *E. Palmifolia* terhadap bakteri *S. aureus* dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Penggunaan pelarut etanol 70% karena pelarut etanol 70% merupakan

pelarut universal yang dapat mengekstraksi senyawa polar maupun non polar (Yuniasih, 2018).

1.2 Rumusan masalah

Bagaimana pengaruh ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* ?

1.3 Tujuan

Mengetahui pengaruh ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk menambah wawasan dan informasi serta sebagai acuan pembelajaran tentang pengaruh ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

1.4.2 Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat tentang manfaat umbi *E. palmifolia* sebagai antibakteri serta dijadikan sebagai bahan pertimbangan dan pengembangan lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya terutama mengenai pengaruh ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

Eleutherine palmifolia memiliki nama lain *Eleutherine american*, *Eleutherine bulbosa*, *Eleutherine subayphyla*, *Eleutherine citriodora*, *Eleutherine guatemalensis*, *Eleutherine latifolia*, *Eleutherine longifolia*, *Eleutherine plicata*, *Eleutherine anomala*. Di Indonesia, tanaman ini juga dikenal dengan nama bawang merahenggy, bawang hantu, bawang sabrang atau bawang arab (Prayitno *et al.*, 2018).

Klasifikasi *E. palmifolia* sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheophyta
Kelas : Liliopsida
Ordo : Asparagales
Famili : Iridaceae
Genus : *Eleutherine*
Spesies : *Eleutherine palmifolia* (L) Merr. (ITIS, 2021)

Eleutherine palmifolia banyak terdapat di daerah pegunungan dengan ketinggian antara 600 hingga 1500 mdpl. Tanaman ini mudah dibudidayakan dan tidak bergantung musim. Pemanenan dapat dilakukan setelah 2-3 bulan setelah masa tanam. *E. palmifolia* adalah tanaman berumbi, yang memiliki daun dengan panjang 30-50 cm, lebar 30-35 mm, berbentuk lanset linier, dan licin. Batangnya terdiri dari satu ruas panjang. *E. palmifolia* mulai menumbuhkan anakan sekitar 6 minggu setelah tanam, dengan setiap anakan membentuk umbi. Umbi *E. palmifolia* terdiri dari lapisan, berbentuk lonjong, dengan warna merah kecoklatan yang mencolok, panjang 40-50 mm, diameter 20-30 mm dan berat 2,0-2,5 gr (Wiendi *et al.*, 2021).



Gambar 2.1 Tumbuhan *E. palmifolia*. A) daun, B) Umbi, C) akar
(Dokumen Pribadi, 2021)

Umbi *E. palmifolia* memiliki manfaat bagi kesehatan. *E. palmifolia* banyak ditemukan di daerah Kalimantan hingga Malaysia. Penduduk lokal daerah tersebut menggunakan tanaman ini sebagai obat tradisional. Bagian tanaman yang paling sering digunakan adalah umbi *E. palmifolia* (Sirhi *et al.*, 2017).

Umbi *E. palmifolia* mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, steroid, dan triterpenoid (Setiawan dan Aninda, 2017). Kandungan *E. Palmifolia* tersebut dapat bermanfaat sebagai pengobatan. Penemuan khasiat *E. palmifolia* sebagai pengobatan herbal ini berasal dari kebiasaan warga pedalaman yang menggunakan *E. palmifolia* sebagai obat berbagai macam penyakit yang kemudian dilakukan penelitian sehingga ditemukan banyak manfaat *E. palmifolia* sebagai pengobatan (Dengen *et al.*, 2018).

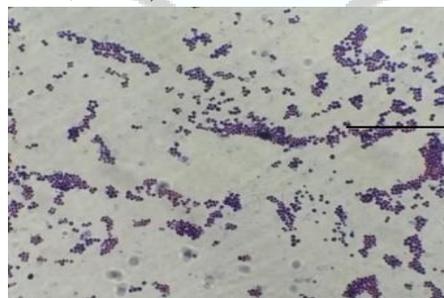
Umbi *E. palmifolia* dikenal memiliki khasiat untuk mengatasi penyakit kulit, obat penurunan darah tinggi, diabetes melitus, penurunan kolesterol, kanker usus besar, wasir, pencegah stroke dan kanker (Badriah *et al.*, 2021). Umbi *E. palmifolia* mampu memperlihatkan aktivitas anti inflamasi melalui adanya stabilitas membran (Paramita dan Muhammad, 2018). Selain itu, tanaman ini juga dapat digunakan sebagai obat penyakit seperti kanker payudara, hipertensi, diabetes melitus, menurunkan kolesterol, obat bisul, kanker usus dan pencegahan stroke (Yustina *et al.*, 2019).

Suku Dayak memanfaatkan umbi *E. palmifolia* untuk mengatasi berbagai penyakit dengan cara mengkonsumsi air rebusan *E. palmifolia*. Proses pembuatan air rebusan *E. palmifolia* yaitu *E. palmifolia* dipotong kecil-kecil, kemudian dikeringkan selama 2 hari sampai benar-benar kering dan rebus dengan air mendidih sebanyak 3 gelas sampai air tersisa 1 gelas selanjutnya, air rebusan diminum sebagai obat tradisional (Badriah *et al.*, 2021).

2.2 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri patogen pada manusia yang dapat menyebabkan infeksi. Bakteri ini tersebar di seluruh dunia. *S. aureus* merupakan bakteri gram positif. Bakteri gram positif memiliki ciri-ciri yaitu mempunyai dinding peptidoglikan yang tebal, mempunyai sitoplasma lipid membran, tidak memiliki kepekaan terhadap streptomisin, dan toksin yang dibentuk berupa eksotoksin dan endotoksin (Boleng, 2015). Pada bakteri *S. aureus* memiliki ciri dengan bentuk *coccus* berdiameter 0,8-1,0 mikron dan berkelompok menyerupai buah anggur apabila dilihat di bawah mikroskop (Tyasningsih *et al.*, 2010).

Bakteri *S. aureus* bersifat anaerob fakultatif. Bakteri anaerob fakultatif yaitu bakteri yang dapat hidup pada kondisi sedikit oksigen. Pada media agar, koloninya berbentuk bulat dengan diameter 1-2 mm, cembung, buram, mengkilat dan konsistensinya lunak. Koloni yang dibentuk berwarna abu-abu sampai kuning tua kecoklatan. Koloni bakteri yang masih sangat muda tidak berwarna. Batas suhu untuk pertumbuhan *S. aureus* adalah 15°C dan 40°C dan paling cepat berkembang pada suhu 37°C (Jawetz *et al.*, 2010).



Bakteri *S. aureus*

Gambar 2.2 *Staphylococcus aureus* (Hayati *et al.*, 2019)

Menurut ITIS (2021) klasifikasi bakteri *S. aureus* sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria
Subkingdom : Posibacteria
Kelas : Bacili
Ordo : Bacillales
Famili : Staphylococcaceae
Genus : *Staphylococcus*
Spesies : *Staphylococcus aureus*

Bakteri *S. aureus* merupakan bakteri patogen dan dapat menyebabkan infeksi berat pada individu sehat. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini dapat menyebabkan berbagai penyakit pada manusia. Setiap jaringan tubuh yang terkena infeksi dapat menimbulkan gejala yang khas misalnya peradangan (Sagita *et al.*, 2020). Infeksi *S. aureus* pada manusia memiliki tingkat keparahan yang bervariasi, mulai infeksi minor pada kulit, infeksi saluran kemih, infeksi saluran pernafasan, sampai infeksi pada mata (Sulistiarsi dan Fani, 2018).

Bakteri *S. aureus* dapat ditumbuhkan pada media NA (*Nutrient Agar*). Penggunaan media NA sebagai media tanam karena media NA merupakan media yang paling umum digunakan untuk menumbuhkan sebagian besar bakteri dan media NA berbentuk padat sehingga dapat digunakan untuk mengamati penampilan dan morfologi bakteri. Media NA merupakan media berbentuk serbuk berwarna putih kekuningan. Komposisi utama dalam media ini adalah karbohidrat dan protein yang terdapat pada ekstrak daging dan pepton sesuai dengan kebutuhan sebagian besar bakteri (Thohari *et al.*, 2019).

2.3 Simplisia

Menurut KEMENKES RI Nomor HK.01.07/MENKES/187/2017, simplisia merupakan bahan alamiah yang digunakan sebagai obat dan belum mengalami pengolahan. Terdapat beberapa cara pembuatan simplisia, diantaranya: pembuatan simplisia dengan cara pengeringan, proses fermentasi, proses pembuatan simplisia yang memerlukan air, simplisia

yang dibuat melalui proses khusus (penyulingan, pengentalan, eksudat nabati, pengeringan sari dan proses khusus lainnya).

Menurut Mukhirani (2014) simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu:

1. Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berasal dari tanaman berupa tanaman utuh, bagian tanaman, eksudat tanaman atau gabungan antara ketiganya. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan atau dengan cara tertentu dikeluarkan dari selnya. Eksudat tanaman dapat berupa zat-zat atau bahan-bahan nabati lainnya yang dengan cara-cara tertentu dipisahkan/ diisolasi dari tanamannya.

2. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang berasal dari hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni, misalnya minyak ikan (*Oleum iecoris*) dan madu.

3. Simplisia pelikan atau mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni, contoh serbuk seng dan serbuk tembaga.

2.4 Ekstrak

Ekstrak merupakan sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang cocok. Cara untuk mendapatkan ekstrak adalah dengan melakukan ekstraksi (Rahmawati *et al.*, 2020).

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan zat aktif dari suatu padatan maupun cairan dengan menggunakan bantuan pelarut. Menurut Sudarwati dan Hanni (2017) ekstraksi dibedakan menjadi dua macam yaitu ekstraksi dingin dan ekstraksi panas. Ekstraksi dingin merupakan ekstraksi yang tidak menggunakan proses pemanasan. Sedangkan ekstraksi panas merupakan ekstraksi yang menggunakan pemanasan saat proses berlangsung.

Pada penelitian ini menggunakan proses ekstraksi dingin dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam pelarut dan didiamkan pada suhu ruang. Proses ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan. Pemilihan ekstraksi dingin dengan metode maserasi karena proses dilakukan tanpa pemanasan sehingga dapat menghindari senyawa yang dapat rusak akibat suhu panas (Badaring *et al.*, 2020).

Berdasarkan pelarutnya metode ekstraksi dibedakan menjadi dua yaitu ekstraksi tunggal dan ekstraksi bertingkat. Ekstraksi tunggal merupakan ekstraksi yang hanya menggunakan satu jenis pelarut. Sedangkan ekstraksi bertingkat menggunakan dua atau lebih pelarut (Juliana *et al.*, 2020).

Pelarut merupakan benda cair yang digunakan untuk melarutkan benda padat. Proses ekstraksi dapat menggunakan 3 jenis pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda yaitu, n- heksana (non polar), etil asetat (semipolar) dan etanol/methanol (polar). Pemilihan pelarut diperlukan dalam proses ekstraksi, karena pelarut yang digunakan harus dapat memisahkan atau mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan zat-zat lainnya yang tidak diinginkan (Hidayah *et al.*, 2018).

Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol 70%. Karena pelarut etanol 70% dapat menarik semua komponen kimia dan merupakan pelarut universal yang dapat menarik senyawa-senyawa yang larut dalam pelarut non polar hingga polar (Safitri, 2021).

2.5 Antibakteri

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan dan dapat mematikan bakteri dengan cara menghambat metabolisme bakteri (Menon dan arif, 2017). Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh *E. palmifolia* dapat menghambat aktivitas bakteri yaitu:

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan metabolit sekunder polifenol yang dapat ditemukan hampir di setiap tumbuhan. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri, antioksidan, mengobati kanker, radang dan disfungsi kardio-

vascular (Arifin dan Sanusi, 2018). Flavonoid memiliki efek antibakteri karena kemampuannya mendenaturasi protein sel bakteri, sehingga sifat khasnya hilang. Selain itu, flavonoid memiliki kemampuan untuk merusak membran sel bakteri (Armanda *et al.*, 2017).

2. Fenolik

Fenolik merupakan senyawa yang berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan. Senyawa fenolik berfungsi sebagai antioksidan dan anti inflamasi (Dhurhania & Agil, 2018). Senyawa fenolik dapat menghambat komponen peptidoglikan pada dinding sel bakteri *S. aureus* dengan cara mencegah digabungkannya ikatan asam n-asetil muramat dan struktur mukopeptide yang biasanya membentuk sifat kaku pada dinding sel sehingga sintesis dinding sel bakteri terganggu dan tidak terbentuk secara sempurna (Hidayah *et al.*, 2017).

3. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa organik yang paling banyak ditemukan pada tumbuhan. Kandungan alkaloid pada tumbuhan ini dapat berfungsi untuk melindungi tumbuhan dari serangan hama dan penyakit dan mengatur keseimbangan ion pada tumbuhan (Sianipar & Maniur, 2017). Aktivitas antibakteri alkaloid dengan cara merusak komponen peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel bakteri tidak terbentuk secara sempurna dan mengakibatkan kematian sel (Fitrianti *et al.*, 2019).

4. Saponin

Saponin merupakan golongan senyawa kimia bersifat amfifilik. Saponin bermanfaat sebagai antimikroba, antifungi, dan menghambat pertumbuhan sel tumor. Mekanisme saponin sebagai antibakteri adalah dengan menghambat stabilitas membrane sel sehingga menyebabkan keluarnya komponen penting dalam sel bakteri seperti protein dan asam nukleat (Hafizha, 2020).

5. Steroid

Steroid adalah senyawa organik dari lemak sterol yang tidak terhidrolisis yang dapat dihasilkan melalui penurunan dari terpena atau skualena. Steroid berfungsi sebagai pertahanan tubuh dalam melawan penyakit dan infeksi (Heliawati, 2018). Mekanisme aktivitas antibakteri steroid berkaitan dengan kemampuannya untuk berinteraksi dengan membran fosfolipid terhadap senyawa lipofilik sehingga dapat menyebabkan morfologi sel berubah dan dapat menyebabkan sel lisis. Senyawa steroid juga mampu menghambat enzim topoisomerase yang berperan dalam sintesis DNA bakteri (Insanitaqwa *et al.*, 2021).

6. Triterpenoid

Kandungan triterphenoid dalam *E. palmifolia* dapat mempengaruhi permeabilitas dinding sel bakteri yang mengakibatkan sel kekurangan nutrisi sehingga pertumbuhan bakteri terhambat (Liniawati *et al.*, 2019).

2.6 Metode Uji Antibakteri

Uji anti mikroba yang umum digunakan yaitu metode difusi dan dilusi.

1. Metode Difusi

a. Cara Kirby Bauer /kertas cakram

Metode kertas cakram (tes Kirby Bauer) dilakukan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Kertas cakram yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang ditanami mikroorganisme akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar. (Khusuma *et al.*, 2019)

b. Sumuran

Metode sumuran dilakukan dengan cara membuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji. Prinsip metode ini adalah dengan membuat lubang pada media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri, kemudian larutan diteteskan pada

lubang sumuran yang telah dibuat. Penggunaan metode *Kirby Bauer* cukup sederhana dan tidak memerlukan peralatan khusus sehingga mudah untuk dilakukan (Retnaningsih *et al.*, 2019).

2. Dilusi

Metode dilusi yaitu metode yang digunakan untuk mengetahui potensi suatu senyawa terhadap aktivitas mikroba (Rahmawati, 2018). Metode dilusi dibagi menjadi dua yaitu dilusi cair dan dilusi padat.

a. Dilusi cair

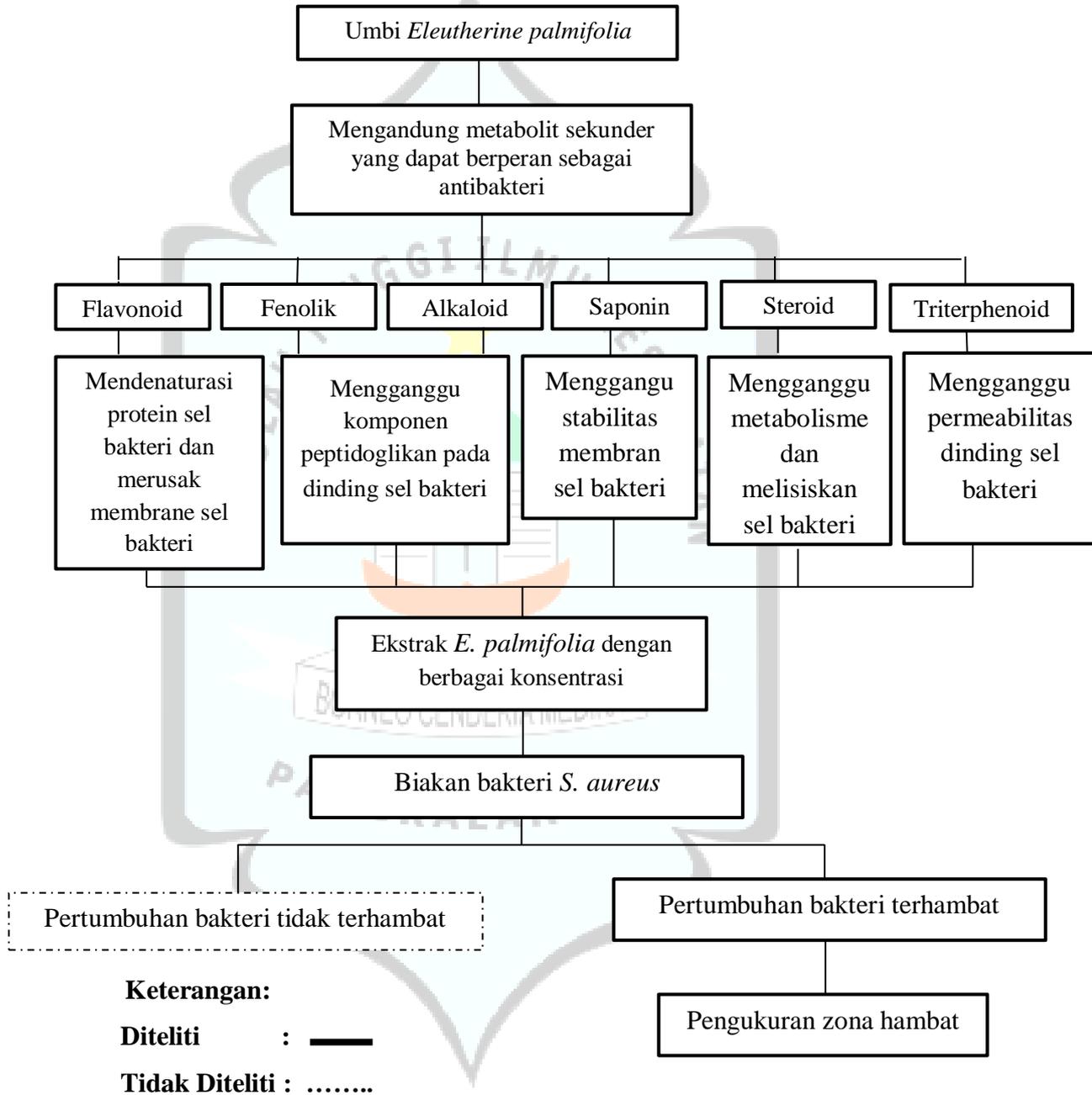
Metode dilusi cair digunakan untuk mengukur kadar hambat minimum (KHM) cara yang dilakukan pada metode dilusi cair adalah membuat pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan dengan mikroba uji (Fitriana *et al.*, 2019).

b. Dilusi padat

Metode ini digunakan untuk menentukan kadar bakterisidal minimum (KBM). Metode dilusi padat dilakukan dengan menginokulasi mikroba uji pada media agar yang mengandung agen antimikroba (Etikasari *et al.*, 2017).

BAB III
KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTENSIS

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Ekstrak umbi *E. palmifolia* memiliki kandungan zat antibakteri. Zat antibakteri berasal dari metabolit sekunder umbi *E. palmifolia* yang meliputi flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, steroid dan triterphenoid. Flavonoid dapat mendenaturasi protein sel dan merusak membran sel bakteri. Fenolik dan alkaloid dapat mengganggu komponen peptidoglikan pada dinding sel bakteri. Saponin pada *E. palmifolia* berperan dalam mengganggu stabilitas membran sel bakteri. Steroid dapat melisiskan sel bakteri dan triterphenoid berperan dalam mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri.

Ekstrak umbi *E. palmifolia* mengandung senyawa antimikroba yang diujikan pada bakteri *S. aureus* dengan berbagai konsentrasi ekstrak dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram. Zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram diukur diameternya menggunakan penggaris.

3.3 Hipotesis Penelitian

Pada penelitian ini dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

1. Hipotesis Alternatif (H_a)

Ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml dan 25 mg/ml menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

2. Hipotesis Nol (H_0)

Ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml dan 25 mg/ml tidak menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan tempat

4.1.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 – Februari 2022.

4.1.2 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Diploma III Analis kesehatan Stikes Borneo Cendekia Medika Jl. Sutan syahrir No.11 Pangkalan Bun, Kotawaringin Barat Kalimantan Tengah.

4.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan kelompok pengontrol dan kelompok perlakuan yang termasuk dalam jenis riset kuantitatif. Riset Kuantitatif merupakan pengumpulan data yang telah dilakukan menggunakan serangkaian instrument penelitian berupa tes zona hambat ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* dengan menggunakan desain *True eksperimental*. *True eksperimental* merupakan desain dimana adanya kelompok perlakuan dan kelompok kontrol untuk dibandingkan hasil perlakuan dengan kontrol (Sarwono, 2013).

4.3 Populasi, Sampel dan Objek Penelitian

4.4.1 Populasi

Populasi merupakan sekumpulan orang, hewan, tumbuhan atau benda yang mempunyai karakteristik tertentu untuk diteliti (Mulyatiningsih, 2011). Populasi pada penelitian ini adalah ekstrak umbi *E. palmifolia*.

4.4.2 Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah variasi konsentrasi ekstrak Etanol 70% umbi *E. palmifolia* yang digunakan yaitu 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml dan 25 mg/ml.

4.4.3 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah bakteri *S. aureus*.

4.4 Variabel

Pada penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel *Independen* (bebas) dan variabel *Dependen* (terikat)

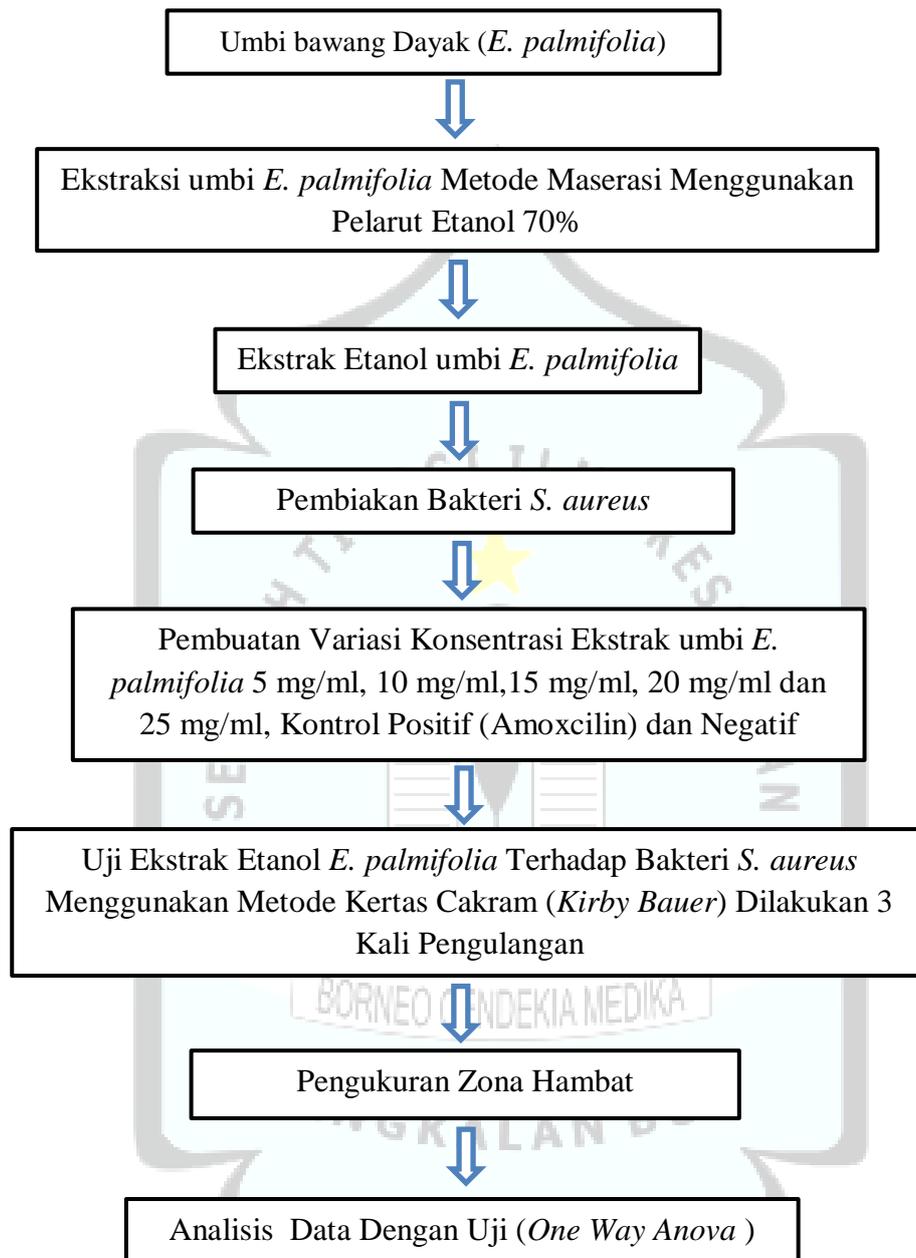
4.5.1 Variabel *Independent* : Variasi ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml dan 25 mg/ml.

4.5.2 Variabel *Dependent* : Zona hambat *S. aureus* yang terbentuk pada setiap perlakuan konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia* 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml dan 25 mg/ml.

4.5 Jenis dan skala data

Data merupakan fakta empirik yang dikumpulkan oleh peneliti untuk kepentingan memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan penelitian (Rijali, 2018). Skala data yang digunakan adalah rasio. Skala rasio termasuk skala pengukuran. Skala pengukuran adalah penentuan atau penetapan skala atas suatu variabel berdasarkan jenis data yang melekat dalam variabel penelitian. Skala rasio merupakan skala yang melekat pada variabel yang kategorinya dapat menunjukkan adanya perbedaan tingkatan, rentang nilai serta dapat dibandingkan (Hardani *et al.*, 2020). Secara mendasar skala rasio sama dengan skala interval, yang membedakan hanyalah skala rasio mempunyai titik nol (0) yang sesungguhnya. Dengan demikian skala rasio atau perbandingan antara kategori bisa diketahui dengan jelas dan dapat dilakukan semua operasi matematika (Yuliarmi dan Marheini, 2019).

4.6 Kerangka Kerja (*Frame work*)



Gambar 4.1 Kerangka Kerja (*Frame work*)

4.7 Instrumen Penelitian

4.6.1 Alat

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cawan petri, *autoclave*, neraca analitik, sendok takar, erlemeyer, batang pengaduk, kertas saring, mikro pipet, *yellow tip* dan *blue tip*, ose, pembakar spiritus, korek, gelas ukur, *hot plate* dan *magnetik stirrer*, *incubator* dan *rotary evaporator*.

4.6.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aquades steril, *aluminium foil*, kapas, *paper disk*, media *Nutrien Agar* (NA), plastik *wrap*, umbi *E. palmifolia*, biakan bakteri *S. aureus* dan etanol 70%.

4.8 Prosedur Kerja

1. Sterilisasi

Proses sterilisasi bertujuan mencegah terjadinya kontaminasi pada saat penelitian. Sterilisasi dilakukan dengan cara pemijaran, uap dan sterilisasi kering. Sterilisasi dengan cara pemijaran dilakukan dengan pembakaran alat-alat di atas lampu spiritus seperti jarum ose, pinset, dan *spreader* kaca. Sterilisasi uap dilakukan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit dan sterilisasi kering dapat menggunakan oven pada suhu 160°C (Maulana *et al.*, 2021).

2. Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia dimulai dari sortasi basah. *E. palmifolia* dibersihkan untuk mengurangi jumlah mikroba awal dan benda asing pada *E. palmifolia*. Kemudian, dilakukan pencucian dengan menggunakan air mengalir hingga bersih, pencucian dapat mengurangi jumlah mikroba awal pada simplisia. Selanjutnya dilakukan pemotongan. Pemotongan ini bertujuan memudahkan proses pengeringan *E. palmifolia* lebih cepat (Kumalasari *et al.*, 2021).

Proses pengeringan *E. palmifolia* dapat dilakukan dengan metode pengeringan udara (*Air-Drying*). Pengeringan udara ini merupakan pengeringan yang dilakukan dengan tidak mengenai sinar matahari langsung. Metode pengeringan ini tidak langsung menggunakan suhu

tinggi sehingga, senyawa yang tidak tahan panas dapat terjaga kualitasnya. Pengeringan menggunakan udara memerlukan waktu yang cukup lama sekitar 3-7 hari dan kemudian simplisia dihaluskan dan dilakukan pengayakan (Julianto, 2019).

3. Pembuatan Ekstrak

Dalam penelitian ini metode yang digunakan yaitu metode dingin dengan cara maserasi yang menggunakan pelarut tunggal yaitu, pelarut etanol 70% dan ekstrak yang digunakan adalah umbi *E. palmifolia* dengan perbandingan 10 kali dari berat simplisia. Prosedur pembuatan ekstrak umbi *E. palmifolia* menurut Kumalasari *et al* (2021).

- a. Simplisia umbi *E. palmifolia* yang halus dimasukkan kedalam botol maserasi.
- b. Ditambahkan pelarut etanol 70% dengan perbandingan pelarut 10 kali dari berat simplisia.
- c. Pergantian pelarut setiap maserasi dilakukan setiap 24 jam sekali selama 3 hari hingga diperoleh *filtrate*.
- d. *Filtrate* umbi *E. palmifolia* dilakukan pemisahan dengan proses penyaringan dengan menggunakan kertas saring.
- e. *Filtrate* dilakukan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C dengan hasil berupa ekstrak cair.
- f. Ekstrak cair dipekatkan dengan *water bath* pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

4. Pembuatan Media NA (*Nutrien Agar*) (Ramadhan *et al.*, 2021)

Media NA yang tersedia sebanyak 28 gram dalam 1 liter.

$$\frac{V_1}{M_1} = \frac{V_2}{M_2}$$

Ket : V_1 = Volume zat mula-mula

V_2 = Volume zat setelah pengenceran

M_1 = Jumlah Zat mula-mula

M_2 = Jumlah zat yang dibutuhkan

Media yang digunakan dalam penelitian sebanyak 200 ml maka:

$$\frac{1000}{28} = \frac{200}{M_2}$$

$$M_2 = \frac{28 \times 200}{1000} = 5,6 \text{ gram}$$

Cara pembuatan :

- a. Ditimbang 5,6 gram media NA dan masukan kedalam erlemeyer.
- b. Dilarutkan media NA dalam 100 ml aquadest dan homogenkan.
- c. Dipanaskan media NA menggunakan *hot plate* dan *magnetic stirrer*.
- d. Jika sudah homogen larutan media diangkat dan mulut tabung ditutup dengan menggunakan kapas dan aluminium foil.
- e. Disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.
- f. Media yang sudah steril dituangkan pada cawan petri steril sebanyak 10 ml setiap cawan dalam *laminator flow* untuk mencegah adanya kontaminasi.
- g. Media NA ditutup dengan plastik *wrap* cawan petri berisi media dan didinginkan pada suhu $\pm 45-50^{\circ}\text{C}$ hingga memadat.

5. Inokulasi Bakteri

Inokulasi bakteri bertujuan untuk memperoleh biakan bakteri uji yang aktif dalam pertumbuhan dan metabolismenya. Inokulasi bakteri *S. aureus* dimulai dari pengambilan biakan murni bakteri *S. aureus* dengan menggunakan jarum ose kemudian diinokulasi pada media NA dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Manuhuttu dan Nur, 2021).

6. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Suspensi bakteri dibuat dengan menggunakan larutan NaCl 0,9%. Pembuatan suspensi dilakukan dengan cara melarutkan bakteri *S. aureus* kedalam tabung reaksi yang berisi 1ml NaCl 0,9%. Campurannya dibuat hingga kekeruhannya sama dengan suspensi standart 0,5 Mc.Farland, yang dianggap mengandung suspense bakteri sebanyak 108 CFU/ml.

7. Uji Anti Mikroba

Tahap pengujian bakteri *S. aureus* dengan *paper disk* dilakukan secara aseptis di *Laminar Air flow* (LAF) sebagai berikut :

- a. Menginokulasi bakteri uji *S. aureus* sebanyak 100 μl dengan menggunakan mikro pipet kedalam media NA yang telah disiapkan dengan metode *pour plate*.
- b. Rendam *paper disk* pada masing-masing larutan uji dan kontrol dengan masing-masing konsentrasi yaitu 5 mg/ml (konsentrasi 1), 10

mg/ml (konsentrasi 2), 15 mg/ml (konsentrasi 3), 20 mg/ml (konsentrasi 4) dan 25 mg/ml (konsentrasi 5), kontrol positif (amoxicilin 10 μ l) dan kontrol negatif (aquadest steril). Pembuatan konsentrasi ekstrak *E. palmifolia* dibuat dengan menggunakan rumus yang tertera pada Lampiran 1.

- c. Variasi konsentrasi ekstrak dilakukan pengulangan perlakuan sebanyak 3 kali.
 - d. Kemudian *paper disk* yang sudah diberi ekstrak, kontrol negatif dan kontrol positif ditempelkan pada media yang telah diinokulasi dengan bakteri murni *S. aureus*.
 - e. Media uji diinkubasi menggunakan *incubator* pada suhu 37°C selama 24 jam.
 - f. Diidentifikasi zona hambatnya yang terbentuk di sekitar *paper disk* dan diukur menggunakan penggaris.
8. Pengukuran Zona Bening

Pengukuran zona Bening yang terbentuk di sekitar *paper disk* diukur menggunakan penggaris setiap variasi konsentrasinya.

Tabel 4.1 Klasifikasi Respon Daya Hambatan Pertumbuhan Bakteri (Ernawati & Nur 2021)

Diameter zona bening	Respon hambatan pertumbuhan
>20-30mm	Sangat kuat
>10-20mm	kuat
6 -10mm	Sedang
<5mm	Lemah

4.9 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Data dikumpulkan dari hasil pengukuran zona hambat ekstrak etanol 70% *E. palmifolia* terhadap bakteri *S. aureus* menggunakan penggaris. Data yang diperoleh dimasukkan kedalam tabel. Kemudian diolah dan dianalisa menggunakan software SPSS versi 21.

4.10 Analisa Data

Data penelitian yang dihasilkan secara kuantitatif akan diolah menggunakan uji ANOVA (*Analysis of variance*) dengan dengan jenis uji *One Way* ANOVA menggunakan program SPSS versi 21. Uji *One Way* ANOVA digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata lebih dari dua kelompok sampel yang tidak berhubungan. *One Way* ANOVA merupakan uji parametrik yang digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata dari dua kelompok atau lebih, dimana hanya terdapat dua variabel konsentrasi ekstrak *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* (Sutisna, 2020). Uji statistik parametrik merupakan uji yang berlandaskan data berdistribusi normal, sehingga data yang dianalisis harus memenuhi syarat (Budiwanto, 2017).

Syarat yang harus terpenuhi dalam uji *One Way* ANOVA yaitu data berdistribusi normal dan homogen. Untuk mengetahui data berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas merupakan suatu uji yang digunakan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas dapat terpenuhi jika hasil uji signifikan dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0.05$). Apabila nilai signifikan $> \alpha$, maka data terdistribusi normal. Sebaliknya apabila signifikan $< \alpha$, maka data tidak terdistribusi normal (Nuryadi *et al.*, 2017).

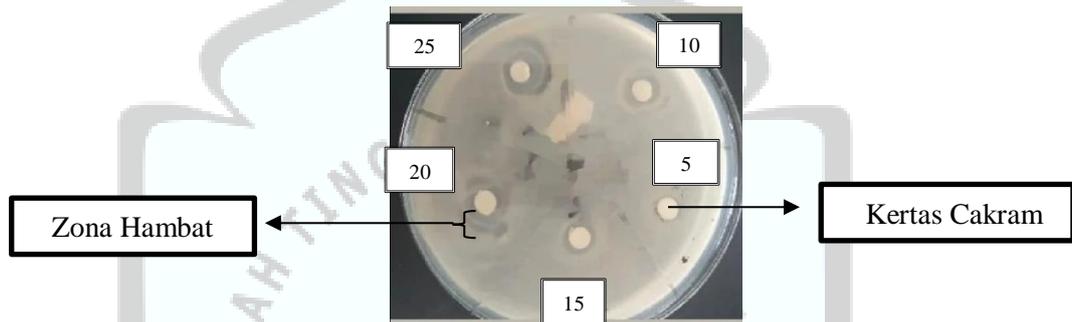
Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui variasi dari beberapa populasi menunjukkan sama atau tidak. Uji homogenitas adalah uji untuk mengetahui beberapa varian populasi sama atau tidak. Uji homogenitasnya $<$ dari α , maka variasi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama. Sebaliknya, apabila nilai signifikan $>$ dari α , maka varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah sama (Zulfikar *et al.*, 2021).

Jika data yang dihasilkan sudah memenuhi syarat maka dapat dilakukan uji parametrik *One Way* ANOVA. Jika pada uji ANOVA H_0 ditolak maka dapat dilakukan uji lanjutan yaitu *Post Hoc*. Uji *post hoc* bertujuan untuk mengetahui apakah suatu kelompok memiliki perbedaan yang bermakna atau tidak (Irfandi, 2020).

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

Hasil uji efektivitas daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* menunjukkan adanya zona hambat disekitar kertas cakram, zona hambat yang terbentuk dapat dilihat pada Gambar 5.1.



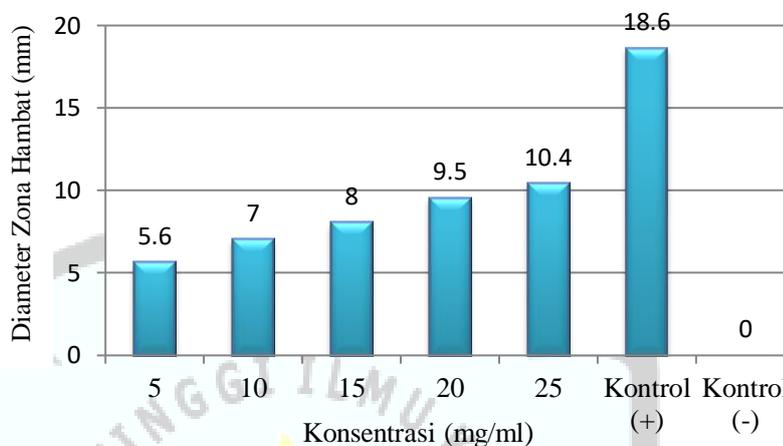
Gambar 5.1 Zona Hambat Pada Uji Pertumbuhan Bakteri *S. aureus* Pada Konsentrasi 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml dan 25 mg/ml.

Pada Gambar 5.1 terdapat zona hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap bakteri *S. aureus* membentuk ukuran zona hambat yang berbeda-beda pada masing-masing variasi konsentrasi. Hasil pengukuran zona hambat pada setiap pengulangan konsentrasi dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Pengukuran Zona Hambat Pada Setiap Pengulangan Konsentrasi.

Variasi Konsentrasi	Pengulangan (mm)		
	I	II	III
5 mg/ml	5	6	6
10 mg/ml	7	7	7
15 mg/ml	8	8	8
20 mg/ml	9	10,5	9
25 mg/ml	10	11,4	10

Rata-rata zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia* dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 5.2 Rata-Rata Zona Hambat Pada Masing-Masing Konsentrasi dan Kontrol Ekstrak Umbi *E. Palmifolia*.

Pada Gambar 5.2 merupakan rata-rata zona hambat yang terbentuk pada variasi konsentrasi 5 mg/ml = 5,6 mm, 10 mg/ml = 7 mm, 15 mg/ml = 8 mm, 20 mg/ml = 9,5 mm, 25 mg/ml = 10,4 mm. Pada kontrol positif terbentuk zona hambat 18,6 mm dan pada kontrol negatif tidak terbentuk zona hambat di sekitar kertas cakram.

Hasil uji normalitas dan homogenitas menggunakan SPSS versi 21 diperoleh nilai Asymp sig daya hambat $952 > 0.05$ dengan demikian data berdistribusi normal. Hasil uji Homogenitas diperoleh nilai signifikan $171 > 0.05$ yang berarti data berdistribusi homogen. Dari hasil uji normalitas dan homogenitas tersebut didapatkan hasil uji *One Way Anova* dengan nilai sig $543 > 0.05$ yang berarti H_0 diterima.

5.2 Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan ekstrak dari tanaman *E. Palmifolia* yang dipercaya oleh masyarakat Dayak sebagai obat alternatif berbagai penyakit. Bagian utama dari tanaman *E. palmifolia* yang paling banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah umbinya (Hadya, 2018). Pada Umbi *E. palmifolia* memiliki kandungan senyawa yang berupa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, steroid, dan

triterpenoid yang dapat berperan sebagai antibakteri (Setiawan dan Aninda, 2017). Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan uji efektivitas ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Sebelum dilakukannya uji antibakteri menggunakan ekstrak umbi *E. palmifolia*, terlebih dahulu umbi *E. palmifolia* diolah melalui proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan pemisahan zat aktif dari suatu padatan atau cairan dengan menggunakan suatu pelarut. Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik komponen metabolit sekunder pada umbi *E. palmifolia* (Safari *et al.*, 2019). Pada tahap ekstraksi umbi *E. palmifolia* diolah menjadi simplisia. Simplisia adalah bahan alam yang telah dikeringkan yang digunakan sebagai pengobatan dan baru mengalami proses setengah jadi seperti pengeringan. Pembuatan simplisia bertujuan untuk mendapatkan serbuk dari umbi *E. palmifolia* supaya mudah di ekstrak (Parfati *et al.*, 2019).

Pembuatan simplisia dimulai dari membersihkan umbi *E. palmifolia* dari benda asing yang ada pada umbi. Kemudian umbi *E. palmifolia* dipotong-potong untuk mempercepat proses pengeringan. Proses pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada umbi supaya simplisia tidak mudah rusak dan dapat disimpan dalam waktu yang lama. Pengurangan kadar air dapat menghentikan proses enzimatik sehingga dapat mencegah penurunan mutu atau kerusakan simplisia akibat pertumbuhan mikroba dan jamur (Handoyo & Eko, 2020). Proses pengeringan ini menggunakan metode pengeringan udara (*Air-Driying*) selama 6-7 hari (Andasari *et al.*, 2021). Proses pengeringannya tidak menggunakan suhu panas sehingga senyawa yang terkandung pada umbi *E. palmifolia* masih terjaga kualitasnya. Umbi *E. palmifolia* yang kering dihaluskan menggunakan blender, kemudian diayak untuk mendapatkan serbuk simplisia yang halus. Simplisia dihaluskan untuk memudahkan senyawa metabolit sekunder yang ada pada pada umbi *E. palmifolia* terlarut secara sempurna. Simplisia yang sudah dihaluskan selanjutnya masuk ke tahap maserasi (Indriaty *et al.*, 2021).

Maserasi merupakan merupakan proses ekstraksi dengan cara dingin yang dilakukan dengan cara merendam simplisia dengan menggunakan pelarut. Maserasi bertujuan untuk mengeluarkan komponen-komponen

metabolit sekunder yang terdapat pada umbi *E. palmifolia*. Prinsip maserasi yaitu adanya gerak kinetik dari molekul pelarut, dimana molekul pelarut akan selalu bergerak pada suhu kamar walaupun tanpa pengocokan. Untuk mempercepat proses maserasi dapat dilakukan pengocokan secara berkala (Ulfah, 2022). Penggunaan metode maserasi ini karena tidak memerlukan suhu panas pada prosesnya sehingga senyawa yang tidak tahan panas dapat terjaga kualitasnya. Senyawa yang tidak tahan panas yaitu senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Senyawa flavonoid tidak tahan pada suhu diatas 50° C karena pada suhu tersebut dapat merusak struktur senyawa sehingga dapat menghasilkan ekstrak yang rendah. Senyawa tanin merupakan senyawa yang tidak tahan panas pada suhu diatas 80° C karena pada suhu tersebut senyawa tanin dapat mengalami perubahan struktur. Saponin merupakan senyawa yang dapat mengalami kerusakan pada suhu diatas 60° C karena pada suhu tinggi struktur senyawa saponin akan mudah rusak (Puspitasari, 2018).

Proses maserasi ini menggunakan satu jenis pelarut yaitu etanol 70%. Penggunaan etanol 70% karena lebih selektif terhadap senyawa yang akan ditarik, senyawa tersebut meliputi fenolik, alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan triterphenoid. Senyawa fenolik merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki gugus hidroksil yang terikat pada cincin aromatik. Gugus hidroksil merupakan gugus fungsional -OH yang terdapat pada senyawa organik (Siregar, 2019). Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder yang paling banyak di temukan pada umbi *E. palmifolia*, senyawa alkaloid memiliki struktur cincin yang kompleks dan nitrogen pada sebagian besar dari struktur cincin (Setiawan dan John, 2022). Flavonoid merupakan turunan fenol yang memiliki struktur dasar *fenilbenzopiron* (tokoferol) yang memiliki struktur 15 karbon dimana dua cincin benzene (C₆) terikat pada satu rantai propan (C₃) sehingga memiliki susunan C₆-C₃-C₆. Senyawa flavonoid memiliki tiga struktur sehingga flavonoid mudah larut dalam pelarut etanol 70% (Heliawati, 2018).

Senyawa steroid merupakan senyawa turunan lipid yang memiliki empat cincin kerangka dasar karbon yang menyatu, perbedaan kerangka dasar tersebut disebabkan karena adanya gugus fungsi teroksidasi yang terikat pada

cincin dan terjadi oksidasi pada karbon (Rahmani, 2021). Saponin merupakan suatu glikosida yaitu campuran karbohidrat sederhana dengan aglikon yang terdapat pada umbi *E. palmifolia*. Saponin memiliki karakteristik berupa buih sehingga jika direaksikan dengan air dan dikocok saponin akan menghasilkan buih (Nurzaman *et al.*, 2018).

Triterphenoid merupakan senyawa metabolit sekunder turunan terpenoid yang memiliki kerangka karbon dan dibangun oleh enam satuan C₅ dan diturunkan dari hidrokarbon yaitu skualena. Pada saat proses maserasi triterphenoid akan mudah terlarut pada larutan etanol 70% (Situmeang *et al.*, 2018).

Proses maserasi ini dilakukan selama 3×24 jam. Tujuan dilakukannya maserasi selama 3×24 jam supaya memaksimalkan proses pengambilan senyawa-senyawa yang ada pada umbi *E. palmifolia*. Setiap 1×24 jam dilakukan pergantian pelarut. Pergantian pelarut ini bertujuan untuk menarik kandungan senyawa yang masih tertinggal pada saat maserasi pertama (Indarto *et al.*, 2019). Filtrat yang didapat dari hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring, agar zat padat atau endapan hasil maserasi tidak tercampur dengan filtrat. Filtrat hasil maserasi dikumpulkan dan dilakukan penguapan menggunakan *rotary evaporator* untuk menguapkan pelarut etanol 70%.

Rotary evaporator adalah alat yang digunakan untuk memisahkan suatu larutan dari sebuah larutan sehingga akan menghasilkan ekstrak yang pekat. Kemudian ekstrak dipanaskan dengan *water bath* pada suhu 50° C sampai diperoleh ekstrak kental. Pemanasan dilakukan pada suhu 50° C karena suhu ini merupakan suhu yang optimum untuk menjaga kualitas senyawa pada umbi *E. palmifolia*. Pada suhu 50° C senyawa yang terkandung pada umbi *E. palmifolia* tidak mengalami penurunan akibat suhu yang terlalu panas. Ekstrak kental yang didapat selanjutnya dibuat berbagai variasi konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia*.

Variasi konsentrasi yang dibuat yaitu 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml, dan 25 mg/ml. Pemilihan konsentrasi tersebut karena pada penelitian Armada *et al* (2017) sudah dilakukan uji zona hambat ekstrak umbi

E. palmifolia menggunakan konsentrasi 20 mg/ml, 40 mg/ml, 60 mg/ml dan 80 mg/ml dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* sehingga peneliti tertarik untuk menggunakan variasi konsentrasi yang lebih rendah yaitu pada konsentrasi 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml, 25 mg/ml untuk mengetahui apakah pada konsentrasi yang telah ditentukan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Variasi konsentrasi dibuat dengan melarutkan ekstrak kental dengan menggunakan aquadest steril. Pemilihan aquades sebagai pelarut karena aquades merupakan pelarut universal yang sering digunakan dan mampu melarutkan serta tidak mudah menguap. Selain pembuatan variasi konsentrasi, pada penelitian ini juga menggunakan kontrol positif dan negatif. Kontrol bertujuan sebagai pembanding. Kontrol negatif menggunakan aquades steril karena aquades merupakan air murni dan tidak memiliki kandungan antibakteri karena hanya digunakan sebagai pelarut ekstrak. Sedangkan kontrol positif menggunakan antibiotik amoxicilin yang dilarutkan dengan aquadest. Amoxicilin dipilih sebagai kontrol positif karena amoxicilin merupakan antibiotik golongan obat penisilin dan merupakan antibiotik yang dapat mengobati infeksi akibat bakteri gram positif dan gram negatif. Pada kontrol positif menunjukkan perbedaan yang nyata, karena kontrol positif menghasilkan aktivitas antibakteri yang paling besar dibandingkan kontrol negatif (Maida dan Kinanti, 2019).

Bakteri yang digunakan sebagai objek penelitian adalah bakteri *S. aureus*. Bakteri *S. aureus* merupakan bakteri *coccus* gram positif. Bakteri gram positif memiliki ciri-ciri yaitu mempunyai dinding peptidoglikan yang tebal, mempunyai sitoplasma lipid membran, tidak memiliki kepekaan terhadap streptomisin, dan toksin yang dibentuk berupa eksotoksin dan endotoksin. Koloni bakteri *S. aureus* berdiameter 6-8 mm, halus dan tembus cahaya, berpigmen dan warnanya emas atau kuning (Nabilah, 2019). Bakteri *S. aureus* merupakan bakteri yang sangat patogen terhadap manusia sehingga menyebabkan infeksi yang cukup luas misalnya lesi superfisial pada kulit (bisul dan benjolan merah di kelopak mata), *furunklosis* (peradangan pada

folikel rambut) dan dapat menyebabkan keracunan makanan (Amelia & Nurfardiansyah, 2018).

Bakteri *S. aureus* yang digunakan diinokulasi ke media NA (*Nutrien Agar*). Media NA merupakan media selektif yang sering digunakan untuk menginokulasi berbagai jenis bakteri. Media NA adalah media yang berbentuk serbuk berwarna putih kekuningan dan apabila setelah digunakan akan berbentuk padat karena terdapat kandungan agar sebagai pematatnya. Komposisi yang terpenting dalam media ini adalah karbohidrat dan protein yang terdapat pada ekstrak daging dan pepton sesuai dengan kebutuhan bakteri *S. aureus*. Inokulasi ini bertujuan untuk memperoleh biakan bakteri uji yang aktif dalam pertumbuhan metabolismenya. Proses inokulasi dilakukan di *laminator flow* untuk mencegah terjadinya kontaminasi pada biakan bakteri. Biakan bakteri yang sudah diinokulasi harus diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Inkubasi bakteri dilakukan selama 24 jam karena pada waktu tersebut bakteri dimungkinkan telah berada pada fase logaritmik atau eksponensial dan pada fase tersebut bakteri melakukan pembelahan secara konstan dan jumlah sel meningkat (Pasaribu, 2019).

Biakan murni bakteri *S. aureus* yang sudah diinokulasi selanjutnya dibuat suspensi bakteri dengan menggunakan larutan NaCl 0,9% (larutan garam fisiologis yang terbuat dari garam NaCl dengan konsentrasi 0,9%). Menurut Sutrisna *et al.*, (2017) larutan NaCl merupakan media untuk menjaga ketahanan hidup bakteri *S. aureus*. NaCl berfungsi untuk menjaga keseimbangan ion sel mikroba. Pembuatan suspensi ini dilakukan dengan cara melarutkan bakteri *S. aureus* dengan menggunakan larutan salin NaCl 0,9% sebanyak 1 ml dan kekeruhan suspensi diukur menggunakan standart 0,5 Mc. Farland yang dianggap mengandung bakteri sebanyak 10⁸ CFU/ml (Dita *et al.*, 2021).

Penggunaan standar 0,5 Mc Farland untuk menentukan perkiraan jumlah populasi koloni bakteri yang ditanam pada setiap media pertumbuhan. Karena jumlah koloni bakteri yang terlalu tebal dan tipis pada setiap media uji dapat mempengaruhi aktivitas antibakteri. Jika media mengandung suspensi bakteri yang terlalu banyak, aktivitas antibakteri akan berkurang

sehingga zona hambat yang terbentuk sedikit dan sebaliknya jika media mengandung suspensi bakteri yang terlalu sedikit zona hambat yang terbentuk lebih banyak, sehingga hasil zona yang didapatkan pada setiap media yang jumlah bakterinya berbeda menjadi kurang efektif (Kumalasari *et al.*, 2020).

Setelah pembuatan suspensi dilanjutkan dengan uji antimikroba. Uji antimikroba pada penelitian ini menggunakan metode kertas cakram (*Kirby bauer*). Metode kertas cakram merupakan metode yang digunakan untuk menguji aktivitas antimikroba suatu antibiotik terhadap mikroorganisme patogen. Metode ini digunakan karena merupakan metode yang sederhana dan memiliki kemampuan untuk mengukur sensitivitas bakteri uji terhadap antibiotik (Ariani *et al.*, 2018).

Prosedur uji antibakteri menggunakan metode kertas cakram ini diawali dengan perendaman kertas cakram pada masing-masing konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia* (5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml, dan 25 mg/ml). Kertas cakram yang telah direndam dengan variasi ekstrak umbi *E. Palmifolia*. Selanjutnya, diletakkan pada suspensi bakteri yang sudah ditanam pada media NA dengan metode cawan tuang (*poure plate*). Metode *poure plate* digunakan supaya bakteri tumbuh secara merata di media NA. Pengulangan setiap variasi konsentrasi dilakukan sebanyak 3 kali supaya hasil yang didapat lebih akurat. Selanjutnya media yang sudah diberi perlakuan disimpan pada inkubator dengan suhu 37° C selama 16-18 jam. Waktu pengamatan dilakukan setelah inkubasi 16-18 jam karena dalam keadaan normal bakteri *S. aureus* mengalami masa pertumbuhan selama 24 jam (satu kali masa pertumbuhan). Fase pertumbuhan diawali dengan adaptasi dari 0-2 jam. Kemudian dilanjutkan ke fase logaritmik dimana fase ini merupakan fase penyesuaian bakteri dengan lingkungan baru 10-12 jam. Selanjutnya fase stasioner, fase ini terjadi pada saat pertumbuhan mencapai 12-20 jam, dan terakhir fase kematian dicapai setelah 20 jam (Amelia *et al.*, 2021).

Hasil uji efektivitas antibakteri umbi *E. palmifolia* dapat dilihat pada gambar 5.1 dengan adanya zona hambat di sekitar kertas cakram. Zona hambat yang terbentuk, mengindikasikan tidak ada pertumbuhan bakteri di sekitar kertas cakram. Pengamatan zona hambat yang terbentuk di sekitar

kertas cakram diukur menggunakan penggaris. Hasil pengukuran zona hambat pada setiap pengulangan dapat dilihat pada tabel 5.1 dimana hasil pengukuran setiap pengulangan akan dirata-rata untuk mewakili data secara keseluruhan. Hasil rata-rata pengukuran zona hambat yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 5.2 dengan rata-rata zona hambat yang terbentuk pada setiap variasi konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia* yaitu 5 mg/ml = 5,6 mm, 10 mg/ml = 7 mm, 15 mg/ml = 8 mm, 20 mg/ml = 9,5 mm, 25 mg/ml = 10,4 mm dan pada kontrol positif zona hambat yang terbentuk 18,6 mm sedangkan pada kontrol negatif tidak terdapat zona hambat.

Terbentuknya zona hambat yang berbeda-beda dapat diukur dengan beberapa kategori respon daya hambat. Menurut Ernawati dan Nur (2021) klasifikasi respon daya hambat pertumbuhan bakteri berdasarkan diameter dibagi menjadi 4, yaitu: 1) <5 mm, termasuk kategori lemah. 2) 6-10 mm, termasuk kategori sedang, 3) >10-20 mm, termasuk kategori kuat, 4) >20-30 mm, memiliki kategori sangat kuat. Sejalan dengan kategori klasifikasi respon daya hambat tersebut hasil uji efektivitas ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 5 mg/ml memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dalam kategori lemah dan 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml, dan 25 mg/ml termasuk dalam kategori sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui ekstrak umbi *E. palmifolia* menggunakan pelarut etanol 70% pada konsentrasi 10 mg/ml terbentuk zona hambat 7,0 mm, diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 10 mg/ml lebih kecil dibandingkan dengan penelitian Amanda (2014) dengan menggunakan ekstrak umbi *E. palmifolia* dengan pelarut etanol 96% pada variasi konsentrasi 10 mg/ml membentuk zona hambat 8,0 mm dalam menghambat pertumbuhan *E. coli*.

Pada konsentrasi 15 mg/ml dengan zona hambat yang terbentuk 8,0 mm, diameter zona hambat yang terbentuk lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Fitrianti *et al.*, (2019) menggunakan ekstrak etil asetat umbi *E. palmifolia* terhadap bakteri *S. aureus* dengan rata-rata zona hambat pada variasi konsentrasi 15 mg/ml membentuk zona hambat 13,0

mm. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan ekstrak umbi *E. palmifolia* dengan pelarut etil asetat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Sedangkan pada hasil penelitian konsentrasi 20 mg/ml zona hambat yang terbentuk 9,5 mm, zona hambat ini lebih besar dibandingkan dengan penelitian Bilqis *et al.*, (2018) menggunakan ekstrak umbi *E. palmifolia* dengan pelarut etanol 96% terhadap bakteri *Lactobacillus acidophilus* terbentuk zona hambat pada konsentrasi 20 mg/ml dengan rata-rata 9,3 mm. Hal ini membuktikan bahwa pada penggunaan ekstrak umbi *E. palmifolia* dengan pelarut etanol 70% efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa ekstrak umbi *E. palmifolia* dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan zona hambat yang terbentuk berbeda-beda. Perbedaan zona hambat dapat terbentuk karena adanya perbedaan konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia*, kemampuan pelarut dan resistensi bakteri (Rahayu *et al.*, 2021).

Perbedaan variasi konsentrasi pada ekstrak umbi *E. palmifolia* dapat berpengaruh terhadap zona hambat yang terbentuk karena jumlah kandungan zat antibakteri pada setiap konsentrasi berbeda-beda. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin banyak kandungan antibakterinya sehingga zona hambat yang terbentuk semakin besar (Pamudi *et al.*, 2021). Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan dimana terdapat perbedaan respon daya hambat kategori lemah dan sedang pada setiap variasi konsentrasi 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml dan 25 mg/ml karena terdapat perbedaan rata-rata zona hambat yang terbentuk pada setiap variasi konsentrasi. Pada konsentrasi 5 mg/ml termasuk dalam kategori lemah karena pada konsentrasi tersebut hanya terdapat sedikit kandungan metabolit sekunder ekstrak umbi *E. Palmifolia* sehingga zona hambat yang terbentuk berdiameter kecil. Menurut penelitian Irawan *et al.*, (2021) penggunaan konsentrasi terlalu kecil maka daya hambat yang dibentuk disekitar kertas cakram semakin kecil. Sedangkan pada konsentrasi 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml dan 25 mg/ml termasuk dalam kategori sedang karena kandungan

metabolit sekunder pada konsentrasi tersebut lebih banyak dibandingkan pada konsentrasi 5 mg/ml.

Keresistenan bakteri terhadap suatu antibiotik juga berpengaruh terhadap diameter zona hambat yang dibentuk. Menurut Pratiwi (2017) terdapat dua faktor penyebab terjadinya resistensi bakteri yaitu faktor primer dan faktor penjamu. Faktor primer adalah penggunaan agen antibiotik, munculnya strain bakteri yang resisten terhadap antibiotik dan penyebaran strain tersebut ke bakteri lain. Faktor penjamu seperti lokasi infeksi dan ekologi lingkungan yang sesuai untuk bakteri tersebut.

Jenis pelarut yang digunakan dapat berpengaruh terhadap zona hambat yang terbentuk. Setiap jenis pelarut memiliki sifat dan kemampuan yang berbeda-beda dalam menarik komponen-komponen senyawa antibakteri yang terdapat pada umbi *E. palmifolia*, didasarkan pada tingkat kepolaran pelarut dan senyawa yang diekstrak sehingga dapat berpengaruh pada zona hambat yang terbentuk (Rahayu *et al.*, 2021).

Menurut penelitian Warsiti *et al.*, (2018) terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram karena ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* memiliki kandungan senyawa antibakteri. Senyawa antibakteri yang terdapat pada umbi *E. palmifolia* meliputi alkaloid, fenolik, flavonoid, triterpenoid, saponin dan steroid. Kandungan senyawa tersebut memiliki aktivitas yang berbeda dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Novaryatiin *et al.*, 2019). Senyawa flavonoid pada umbi *E. palmifolia* menyebabkan kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom karena adanya interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri (Ramadhani *et al.*, 2020).

Triterphenoid pada umbi *E. palmifolia* memiliki mekanisme antibakteri dengan mengganggu proses pembentukan dinding sel bakteri. Mekanisme saponin sebagai antibakteri yaitu mengganggu kestabilan membran sitoplasma dengan meningkatkan permeabilitas dinding sel sehingga terjadi kebocoran pada dinding sel bakteri (Tamal dan Dhani, 2020).

Mekanisme senyawa fenolik dapat merusak susunan peptidoglikan pada dinding sel bakteri sehingga susunan dinding sel rusak dan lapisan sel tersebut tidak terbentuk secara sempurna. Mekanisme senyawa alkaloid

sebagai antibakteri sama dengan senyawa fenolik yaitu dapat mengganggu komponen peptidoglikan dinding sel bakteri sehingga dapat merusak struktur pada bakteri *S. aureus* (Hamid dan Lucia, 2021).

Berdasarkan uji analisa data menggunakan uji *One Way* ANOVA dengan syarat yaitu data terdistribusi normal dan homogen sehingga sebelum dilakukan uji ANOVA dilakukan uji Normalitas dan Homogenitas terlebih dahulu. Hasil dari uji normalitas dan homogenitas menunjukkan nilai $> 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal dan homogen (Lampiran 8). Data berdistribusi normal dan homogen artinya data tersebut dapat dianggap bisa mewakili populasi (Niswandi *et al.*, 2021). Kemudian dilanjutkan uji *One Way* ANOVA yang menunjukkan nilai signifikan 0,543 dimana $p > 0,05$ yang berarti H_0 diterima. H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata setiap variasi konsentrasi. Tidak terdapat perbedaan rata-rata dapat diartikan bahwa data zona hambat dari uji efektivitas pertumbuhan bakteri *S. aureus* pada setiap variasi konsentrasi berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* namun, zona hambat yang terbentuk tidak terlalu besar dikarenakan variasi konsentrasi yang digunakan rendah. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan zona hambat yang terbentuk akan semakin besar. Hal ini berarti uji antibakteri ekstrak umbi *E. palmifolia* berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram berpengaruh pada konsentrasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada umbi *E. palmifolia*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan mengenai uji efektivitas daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* menggunakan metode kertas cakram (*Kirby Bauer*) dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 5 mg/ml dengan kategori lemah dan pada konsentrasi 10 mg/ml, 15, mg/ml, 20 mg/ml, 25 mg/ml dengan kategori sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat menggunakan umbi *E. palmifolia* sebagai antibakteri yang bersifat herbal dan memiliki efek samping yang lebih ringan daripada obat kimia.

6.2.2 Bagi peneliti Selanjutnya

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat mengembangkan variasi konsentrasi yang lebih tinggi dari penelitian ini dengan menggunakan jenis pelarut lainnya dan dapat melanjutkan uji antibakteri dengan menggunakan bagian lain dari tumbuhan *E. palmifolia*.

6.2.3 Bagi Instansi Pendidikan

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan acuan dalam proses belajar mengajar tentang analisa ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, F. R. (2014). Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Diakses Tanggal 17 Mei 2022 dari <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/27217>.
- Amelia, R. & Nurfardiansyah, B. (2018). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Infeksi Nosokomial Pada Sprei di Ruang Perawatan Pasca Bedah RSUD Labuang Baji Kota Makassar. *Jurnal Yayasan Pendidikan dan Riset Indonesia*. 1. Diakses tanggal 30 Januari 2022 dari <https://jurnal.yapri.ac.id/index.php/semnassmipt/article/view/42>.
- Amelia, R., Riky., Febri, N. N. (2021). Analisa Ekstrak Etil Asetat Akar Kaik-Kaik (*Uncaira cordata* (Lour.) Merr.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal Of Indonesian Medical Laboratory & Science*. 2 (1). DOI: <https://doi.org/1053699/joimedlabs.v2i1.24>.
- Andasari, S. D., Choiril, H. M., Eka, O. A. (2021). Standarisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etil Asetat Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). *Jurnal Ilmu Farmasi*. 12 (1). Diakses Tanggal 31 Januari 2022 dari <http://ojs.stikesmukla.ac.id/index.php/cerata/article/view/252>.
- Ariani, H., Muhammad, N., Hamidah., Mita, K. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Limau Kuit (*Cytrus hystrix* DC) Terhadap Beberapa Bakteri. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*. 2 (1). Diakses Tanggal 17 Mei 2022 dari <https://journal.umbjm.ac.id/index.php/jcps/article/view/210>.
- Arifin, B., & Sanusi, I. (2018). Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*. 6 (1). 21-29. DOI: <https://doi.org/10.31629/zarah.v6i1.313>
- Armanda, F., M, yanuar, I.N., Lia, Y. B. (2017). Efektivitas Daya Hambat Bakteri Ekstrak Bawang Dayak Terstandarisasi Flavonoid Terhadap *Enterococcus faecalis* (*In vitro*). *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2 (2). DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/dentino.v2i2.3997.g3590>.
- Badaring, D. R., Sari, P. M., Satrina, N., Wirda, W., Sintiya, A. R. L. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*. 6(1). DOI: <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Badriah, N., Novianti A., Rivatul R, E. (2021). Pelatihan Pembuatan Minuman Herbal Bawang Merah Dayak Sebagai Produk Unggulan Lokal Di Desa Majoasem Kecamatan Loren Kabupaten Lamongan. *Community Engagemen & Emergence Journal*. 2 (1). DOI: 10.37385/ceej V2i1.133.

- Bilqis, N. M., Isyana, E., Deby, K. T. P. (2018). Daya Hambat Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Lactobacillus acidophilus*. *Jurnal Kedokteran Gigi*. 2 (1). Diakses Tanggal 17 Mei 2022 dari <http://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/dnt/article/view/405>.
- Boleng, D. T. (2015). *BAKTERIOLOGI Konsep-konsep Dasar*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Budiman, H. M., Tri, U. S., Efrida, W., Dwi, I. A. (2020). Prevalensi Kolonisasi Bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) di Ruang Intensive Care Unit (ICU) Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*. 9(1). 19-23. Diakses Tanggal 30 Januari 2022 dari <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/2673>.
- Budiwanto, S. (2017). *Metode Statistika Untuk Mengolah Data Keolahragaan*. Malang : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang.
- Dengen, N., Edy, B. Joan, A. W., Masna, W., Ummul, H. Muhammad, U. (2018). Biodiversity Information System : Tropical Rainforest Borneo and Traditional Knowledge Ethnic of Dayak. *Journal of Telecommunication Electronic and Computer Engineering*. 10 (1-3). Diakses dari <https://jtec.utem.edu.my/jtec>.
- Dhurhania, C. E., Agil, N. (2018). Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Antioksidan Dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 5 (2). DOI: <http://dx.doi.org/10.20473/jfiki.v5i22018.62-68>.
- Dita, S. F., Lidyawati., Mutiara, S. (2021). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Enai (*Lawsonia inermis* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Penelitian Farmasi dan Kesehatan*. 2 (3). DOI: <https://doi.org/10.47065/jharma.v2i3.982>.
- Ernawati & Nur, J. (2021). Aktivitas Anti Mikroba Perasan Daun Kirinyuh (*Chormolaena odorata* L.) Terhadap *Candida albicans* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 17 (2). DOI: <https://doi.org/10.24853/jkk.17.2.137-144>.
- Etikasari, R., Rika, M., Awang, S. W. (2017). Evaluasi Pigmen Karotenoid Karang Lunak *Sarcophyton* SP. Sebagai Agen Antibakteri Potensial Masa Depan. *Indonesia Jurnal Farmasi*. 2 (1). Diakses dari <https://ejr.stikesmuhkudus.ac.id/index.php/IJF/article/view/414>.

- Fitriana, Y. A. N., Vita, A. N. F., Ardhista, S. F. (2019). Aktivitas Antibakteri Daun Sirih : Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Jurnal Sainteks*. 16(2). Doi: 10.30595/sainteks.v16i2.7126.
- Fitrianti., Abdurrazaq., Muhammad, N. (2019). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 5 (2). 174-182. DOI : <https://doi.org/10.51352/jim.v5i2.278>.
- Hadya, C. M. (2018). *Metabolite Profiling* Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L)Meer.) Dari Berbagai Daerah Di Indonesia Dengan Metode HPTLC-Densitometri. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hafizha, Z. (2020). Skrining Fitokimia dan uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bawang Dayak (*Eleutherine americana* (Aubl.) Merr.) Asal Kota Batu Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylooccus aureus*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Jember.
- Hamid, E. M., Lucia, Y. (2021). Efektifitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus rapikanmutans*. *Media Kesehatan Gigi*. 20 (2). DOI: <https://doi.org/10.32382/mkg.v20i2.2541>.
- Handoyo, D. L. Y., & Eko, M. P. (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta Indica*). *Jurnal Farmasi Tinctura*. 1 (2). 45-54. Doi : <https://doi.org/10.35316/tinctura.v1i2.988>.
- Hardani, H., Dhika, J. S., Helmina, A., Roushandy, F. (2021). *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta : CV. Pustaka Ilmu.
- Hayati, L. N., Wiwiek, T., Ratih, N. P., Sri, C., Maya, N. Y., Prima, A. W. (2019). Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* Pada Susu Kambing Peranakan Etawah Penderita Mastitis Sub Klinis di Kelurahan Kalipuro Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 2 (2). 76-82. DOI: 10.20473/jmv.vol2.iss2.2019.76-82.
- Heliawati, L. (2018). *Kimia Organik Bahan Alam*. Universitas Pakuan. Bogor : Pascasarjana-UNPAK.
- Hidayah, N., Aisyah, K. H., Ahmad, S., Irawati., Dewi, M. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak *Sargassum muticum* Sebagai Alternatif Obat Bisul Akibat Aktivitas *Staphylococcus aureus*. *Scientific Journal of Universitas Negeri Semarang*. 1(2). Diakses dari <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jcs>.

- Hidayah, N., Dewi, M. Siti, H. B. (2017). Aktivitas Antibakteri Infusa Simplisia *Sargassum muticum* Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Unnes*. Diakses dari <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci>.
- Indarto., Windy, N., Bmbang, S. A., Aulia, N. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Jurnal Tadris Biologi*. 10 (1). 67-78. DOI: <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4102>.
- Indriani, L., Prasetyorini., Arfian, E. S. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Maserasi Bertingkat Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap *Porphyromonas gingivalis* dan *Staphylooccus aureus*. *Jurnal Media Pharmaceutika Indonesiana*. 3 (2). DOI: <https://doi.org/10.24123/mpi.v2i3.1316>.
- Indriaty., S., Deni, F., Lani, S. R., Ernawati, E. (2021). Pembuatan The Herbal Celup Dari Kombinasi Buah Jambu Biji dan Buah Kurma Sebagai Anti Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Kesehatan dan Lingkungan*. 1 (1). Diakses Tanggal 31 Januari 2022 dari <http://ojs.stfmuhammadiyahcirebon.ac.id/index.php/bm/article/view/204>.
- Irfandi, M. (2020). Analisis Perbandingan Rata-Rata Nilai Ujian Nasional SMA/MA Di Kota Malang Antara Jurusan IPA, IPS, dan Bahasa Pada Mata Pelajaran Matematika Tahun Ajaran 2018/2019 Dengan Metode Uji *Kruskal-Wallis*. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Irawan, M., Febri, N. N., Riky., Iqlila, R. (2021). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Bajakah Kaik-kaik (*Uncaria acida* (Hunt.) Roxb) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Menggunakan Metode Kirby Bauer. *Journal of Indonesian Medical Laboratory And Science*. 2 (2). DOI: <https://doi.org/1053699/joimedlabs.v2i2.49>
- Isnanitaqwa, A. Z., Noorhamdani, A.S., Nugrahanti, P. (2021). Evaluasi *In Vitro* Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Selada Air (*Nasturtium Officinale*) Terhadap Bakteri *Metchillin- Resistant Staphylooccus aureus*. *Majalah Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya*. 8 (3). DOI: <https://doi.org/10.21776/ub>.
- ITIS (*Integrated Taxonomic Information System*). (2021). *Staphylococcus aureus*. Diakses 8 Desember 2021. Dari https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=369#null
- ITIS (*Integrated Taxonomic Information System*). (2021). *Eleutherine palmifolia*. Diakses 7 Desember 2021. Dari https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=43321#null.
- Jawetz, Melnick and Adelberg (2010). *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz*. Edisi 2. (225-235). Jakarta: EGC.

- Juliana, V., Wempi, B., Aghni, K. Z. Y. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Mikroalga *Porphyridium cruentum* Menggunakan Metode Perendam Radikal Bebas DPPH. *Journal of Pharmacopolium*. 3 (3). DOI: <http://dx.doi.org/10.36465/jop.v3i3.656>
- Julianto, T. S. (2019). *FITOKIMIA Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Cetakan I. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia.
- Kementrian Kesehatan RI. (2017). *Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*. Diakses 11 Oktober 2021. Dari http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/KMK_No._HK_.01_.07-MENKES-187_2017_ttg_Formularium_Ramuan_Obat_Tradisional_Indonesia_.pdf.
- Khusuma, A., Yuriska, S., Annisa, Y. Kurnia, R. (2019). Uji Teknik Difusi Menggunakan Kertas Saring Media Terapung Antibiotik Dengan *Escherichia coli* Sebagai Bakteri Uji. *Jurnal Kesehatan Prima*. 3 (2). DOI: 10.32807/jkp.v13i2.257.
- Kumalasari, E., Dhea, A., Novia, A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr.) Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 3 (1). 75-84. DOI: <https://doi.org/10.36387/jifi.v3i1.497>.
- Kumalasari, E., Nazulla, M. N., Siska, M. (2021). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol 70% dan Fraksi Etil Asetat Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Meer) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 4 (1). DOI: <https://doi.org/10.36387/jifi.v4i1.665>.
- Lestari, D., Rudi, K., Eva, M. (2019). Uji Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) dan Uji Toksisitas Akut Fraksi Aktif. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. Volume 1 (1). 1-10. DOI : <https://doi.org/10.33759/jrki.v1i1.43>
- Liniawati, S. R., Chairul, S. Erwin. (2019). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Triterphenoid Dari Ekstrak *n*-Heksan Fraksi 8 Noda Ke-2 Dari Daun Merah Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp). *Jurnal Kimia Mulawarman*. 16 (2). Doi : DOI: <https://doi.org/10.30872/jkm.v16i2.874>
- Lutpiatina, L. (2017). Cemaran *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aerogenosa* pada Stetoskop di Rumah Sakit. *Jurnal Teknologi Laboratorium*. 6 (2). 61-66. Doi: <https://doi.org/10.29238/teknolabjournal.v6i2.94>
- Maida, S., Kinanti, A. P. L. (2019). Aktivitas Antibakteri Amoksisilin Terhadap Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif. *Jurnal Pijar MIPA*. 14 (3). DOI: 10.29303/jpm.v14i3.1029.

- Manuhuttu, D., Nur, A.S. (2021). Potensi Ekstrak Daun Mangrove (*Sonneratia alba*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. *Jurnal BIOPENDIK*. 7 (2). 71-79. <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/biopendix/article/download/3254/2608>.
- Maulana, A. R., Bawon, T., Moch, A. H. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Waru Gunung (*Hibiscus macrophyllus*) dan Fraksinya Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pustaka Kesehatan*. 9 (1). DOI: <https://doi.org/10.19184/pk.v9i1.16432>
- Menon, F., Arif, S. (2017). Mengkaji Aktivitas Antibakteri *Nasturtium officinale* and *Pilea melastomoides* Ethanol Extract Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Farmaka*. 15 (1). doi : <https://doi.org/10.24198/jf.v15i1.12799>.
- Mukhriani. (2014). *Farmaknosi Analisis* Cetakan I. Makassar : Alauddin Universty Press.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta : UNY Press
- Nabilah, A. G. (2019). Proporsi Kolonisasi *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) Pada Petugas Medis Ruang Rawat Inap RSUP H. Adam Malik Medan. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara. Diakses Tanggal 30 Januari 2022 dari <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/26261>.
- Niswandi, A., Nurhasanah., Lalu, H. A. (2021). Hubungan Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar IPS Kelas IV SDN Gugus 04 Masbagik Tahun 2020/2021. *Renjana Pendidikan Dasar*. 1(4). 305-311. Diakses Tanggal 18 Mei 2022 dari <http://prospek.unram.ac.id/index.php/renjana/article/view/177>.
- Novaryatiin, S. Ahmad, R., Syahrída, D. A. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal surya medika*. 4 (2). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v4i2.565>.
- Nuryandi., Tutut, D. A., Endang, S. U., Budiantara, M. (2017). *Dasar- Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta : Si Buku Media.
- Nurzaman, F. Joshita, D. Berna, E. (2018). Identifikasi Kndungan Saponin Dalam Ekstrak Kamboja Merah (*Plumeria rubra* L.) dan Daya Surfaktan dalam Sediaan Kosmetik. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 8 (2). DOI: <https://doi.org/10.22435/jki.v8i2.325>
- Oxoid. (2019). Dehydrated Culture Media. Diakses 11 Oktober 2021. Dari http://www.oxoid.com/UK/blue/prod_detail/prod_detail.asp?pr=CM0003.

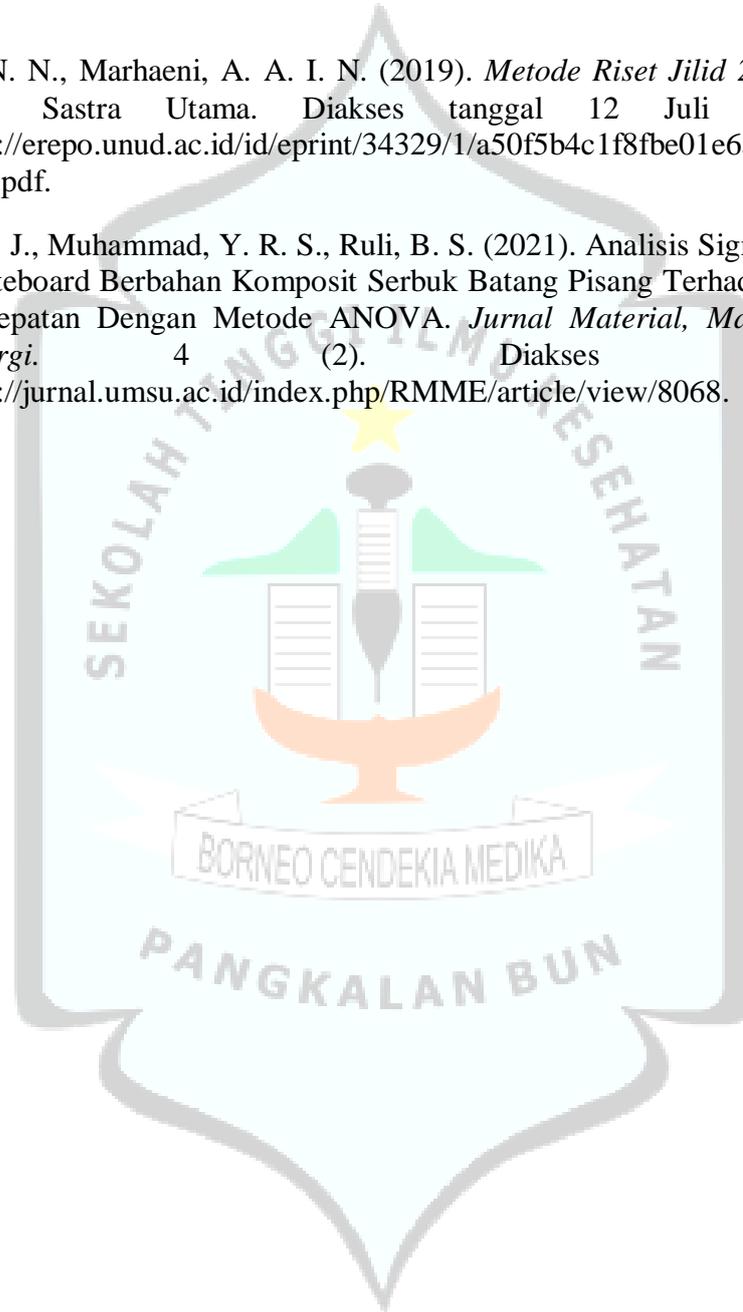
- Pamudi, B. F., Munira., Rizky, A. S., Muhammad, N. (2021). Pengaruh lama maserasi daun ketapang merah (*Terminalia Catappa* L.) terhadap daya hambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*. 2 (2). 158-163. DOI: <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v2i2.664>.
- Paramita, S. & Muhammad, K. N. (2018). Aktivitas Anti Peradangan Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherin bulbosa* (MILL.) URB.)). *Journal of Vocational Health Studies*. 2 (51-55). DOI: [10.20473/jvhs.V2I2.2018.51-55](https://doi.org/10.20473/jvhs.V2I2.2018.51-55).
- Parfati, N., Karina, C. R., Nikmatul, I. E. J. (2019). *Modul Pelatihan Penyiapan Simplisia Kelor*. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya Pemerintah Kabupaten Bojonegoro. Diakses Tanggal 31 Januari 2022 dari <http://repository.ubaya.ac.id/38510/1/MODUL%20PENYIAPAN%20SIMPLISIA%20FIX%20CETAK.pdf>.
- Pasaribu, S. Y. (2019). Pembuatan Media Pertumbuhan Bakteri Dengan Menggunakan Umbi Ubi Jalar Orange (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguinis* dan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.
- Pratiwi, R. H. (2017). Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen Terhadap Antibiotik. *Jurnal pro-life*. 4 (3). 418-429. DOI: <https://doi.org/10.33541/jpvol6Iss2pp102>.
- Prayitno, B., Muktil, B. H., Lagiono. (2018). Optimasi Potensi Bawang Dayak (*Eleutherine* sp.) Sebagai Bahan Obat Alternatif. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 4 (3). 149 – 158. Doi : <https://doi.org/10.33654/jph.v4i3.436>.
- Puspitasari, D. (2018). Pengaruh Metode Perebusan Terhadap Uji Fitokimia Daun Mangrove *Excoecaria agallocha*. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sosial Humaniora*. 2 (3). DOI : <https://doi.org/10.32696/jp2sh.v3i2.231>.
- Putri, R. A., Herny E.I. Simbala., Deby A. Mpila. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Pharmacon*. 9 (4). DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31360>.
- Rahayu, T. P., Naelaz, Z. W. K., Nindi, D. A. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) Terhadap Bakteri (*Propionibacterium acne*). *Jurnal Urekol. Bagian D: Ilmu Terapan*. 1 (2). 80-87. DOI: <https://doi.org/1053017/ujas.99>

- Rahmadani, A., Budiyono, B., Suhartono, S. (2017). Gambaran Keberadaan Bakteri *Staphylococcus aureus*, Kondisi Lingkungan Fisik, dan Angka Lempeng Total di Udara Ruang Rawat Inap RSUD Prof. dr. M.A Hanafiah SM Batusangkar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5 (5). DOI : <https://doi.org/10.14710/jkm.v5i5.19171>.
- Rahmani, H. D. (2021). Pemisahan dan Uji Toksisitas Senyawa Steroid Fraksi Petroleum Eter dan Etil Asetat *Hydrilla yerticillata* Hasil Kromatografi Kolom Gradien Eluen. *Skripsi. Doctoral dissertation*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Rahmawati, E. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kelor (*Moringa oleifera* Lmk.) Terhadap Bakteri *Shigella dysentriae*. *UIN Sunan Apel Surabaya*. Diakses 18 januari 2022 dari <http://digilib.uinsby.ac.id/25907>.
- Rahmawati, R. P., Eko, R., Ridyasari, K. D. (2020). Pengaruh Ekstrak Entanolik Kulit Terong Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Secara In Vitro. *Indonesia Jurnal Farmasi*. 5 (2). Diakses dari <https://ejr.stikesmuhkudus.ac.id/index.php/IJF/article/view/1171>.
- Ramadhan, W., Siti, J., Vica, O. R. (2021). Potensi Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas* Linneaus varietas) Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 10 (1). DOI: <https://doi.org/10.51887/jpfi.v10i1.1163>.
- Ramadhani, I. H., Ngazizah, F. N., Khasanah, N. A. H. (2020). Uji Antibakteri Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) Secara Infusa Terhadap Bakteri *Eschericia coli*. *Jurnal Borneo Cendekia*. 4 (2). DOI: <https://doi.org/1054411/jbc.v4i2.246>.
- Retnaningsih, A., Annisa, P., Intan, M. (2019). Uji Daya Hamba Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysentriae* Dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Analis Farmasi*. 4 (2). 122-129. <http://ejournalmalahayati.ac.id/index.php/analisfarmasi/article/view/2242>.
- Rijali, A. (2018). Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Alhadrah Ilmu Dakwah*. 17 (33). Diakses dari <http://jurnal.uin-antasari.ac.id/index.php/alhadharah/article/view/2374>.
- Safari, A., Sani, D. R. B., Muhammad, F. (2019). Ekstraksi dan Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Umbi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Ilmu Kimia dan Terapan*. 6 (2). Diakses Tanggal 31 Januari 2022 dari <https://journal.uinsgd.ac.id/index.php/ak/article/view/6039/0>.
- Safitri, B. O. (2021). Uji Efektivitas Antipiretik Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) Secara *In Vitro*. *Karya Tulis Ilmiah*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari Banjar Baru.

- Sagita, D., Septa, P. Hastuti, H. (2020). Uji Resistensi Antibiotik Terhadap Kultur Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Ruang Intensive Care Unit (ICU) Rumah Sakit Y Kota Jambi. *Journal of Healthcare Tecnology and Mediciene.* 6 (1). Diakses dari <http://jurnal.uui.ac.id/index.php/JHTM/article/view/695>.
- Sarwono, J. (2013). *Strategi Melakukan Riset*. Yogyakarta: ANDI.
- Setiawan, A. & John, H. (2022). *Senyawa Bioaktif Spons : Struktur dan Bioaktivitas*. Bandar Lampung : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
- Setiawan, N. C. E. & Aninda, F. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi-Fraksi Umbi *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr Dengan Metode DPPH. *Journal of Current Pharmaceutical Scienes.* 1 (3). Diakses dari <https://www.journal.umbjm.ac.id/index.php/jcps/article/view/69>.
- Sianipar, R. H. & Maniur, A. S. (2017). Pemeriksaan Senyawa Alkaloid Pada Beberapa Tanaman Familia Solanaceae Serta Identifikasinya Dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). *Jurnal Farmanesia.* 4 (1). Diakses dari <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/2/article/view/257>
- Siregar, N. A. (2019). Isolasi dan Iden ntifikasi Turunan Senyawa Fenolik Dari Daun Tumbuhan Jengkol (*Archidendron Pauchiflorum* (Benth.) I. C. Nielsen. *Repositori Institusi Universitas Sumatra Utara*. Diakses Tanggal 30 Januari 2022 dari <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/23539>.
- Sirhi, S., Sri, A., Rahayu, S. (2017). IPTEK Bagi Budidaya dan Ekstrak Bawang Dayak Sebagai Obat Alternatif. *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia.* 2 (2). Doi: <https://doi.org/10.33366/japi.v2i2.804>.
- Situmeang, B., Achmad, R. S., Murtihapsari, K., Apriani, S. P., Tati, H. (2018). Isolasi Senyawa Triterphenoid dari Ekstrak Etil Asetat Pirdot (*Saurauia vulcani*, Kurth.). *Jurnal Kimia Valensi.* 4 (2). 93-97. DOI: <http://10.15408/jkv.v4i2.7272>.
- Sudarwati, T. P. L. & M.A. Hanny, F. F. (2017). *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes Aegypti*. Penerbit : Graniti.
- Sulistiarsi, A. & Fani, M. C. (2018). Uji Komparatif Ekstrak Daun Kamboja Putih (*Plumeria acuminata* W.T.Ait) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhosa* dan Bakteri *Staphylococcus aureus* (In Vitro). *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS.* 3 (1). Diakses dari <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/simbiosis/article/view/646>.
- Sutisna, I. (2020). *Statistika Penelitian*. Universitas Negeri Gorontalo.

- Sutrisna, R., Cristina, N. E., Fatmawati, P. (2017). Uji Viabilitas Bakteri Asam Laktat Dari Usus Itik (*Anas domestius*) Pada Media Molases, Garam Fisiologis dan Kombinasinya Sebagai Probiotik. *LPPM UNILA-Institusional Repository*. Diakses Tanggal 17 Mei 2022 dari <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/6035>
- Tamal, M. A., & Dhani, A. (2020). Efektivitas Air Rebusan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Pada Daging Sapi. *Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*. 11 (1). DOI: <https://doi.org/10.35891/tp.v11i1.1880>.
- Tohari, N. M., Pestariati, Wisnu, I. (2019). Pemanfaatan Tepung kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Sebagai Media Alternative NA (*Nutrien Agar*) untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *E- journal Analisis Kesehatan Sains*. 8 (2). Diakses dari <http://journal.poltekkesdepkes-sby.ac.id/index.php/ANKES/article/view/1207>.
- Tyasningsih, W., Ratih, R., Erni, R.S.I., Suryanie., Hasutji, E.N., Sri, C., dan Didik, H. (2010). *Buku Ajar Penyakit Infeksius I*. Surabaya : Airlangga University Press.
- Ulvah, M. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang *Curcuma xanthorrhiza* Roxb Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes*. *Journal Of Pharmacy Departement*. 1 (1). Diakses Tanggal 30 Januari 2022 dari <http://journal.stikesmuhcra.ac.id/index.php/pcj/index>.
- Warsiti., Sisca, D. K. W., Ardea, A. R., Ratna, Y. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 15 (2). DOI: 10.23917/pharmacon.v15i2.6526.
- Wiendi, Ni, M .A, Nessa M, Krisantini K. (2021). Biologi dan Produksi Umbi *Eleutherine bulbosa* (Iridaceae) , Spesies Asli Kalimantan, Indonesia. *Jurnal SciELO Analytics*. 27 (2). DOI: 10.1590/2447- 536x.v27i2.2269.
- Yuniasih, M. M. (2018). Pengaruh Daya Hambat Antimikrobia Isolat Alkaloid Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans* ATTC 10231 Secara *In- Vitro*. *Skripsi*. Program Studi Biologi Universitas Sanata Dharma.
- Yunus, M., Mutmainnah, A., Zakia B. (2019). Uji Daya Hambat Madu HIitam Murni (*Mei depuratum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Majalah farmasi Nasional*. 16 (1). Diakses dari <https://uit.e-journal.id/MFN/article/view/5>.

- Yustina., Yenti, S, R., Taufik, H., Syapsan., Nita. (2019). Usaha Teh BADAK (Bawang Dayak) *Eleutherine americana* Merr Pada Komunitas BIJAK (Bunda Inovatif Jayapura Aktif Keatif) di Kampung Jayapura, Kecamatan Bungaraya, Kabupaten Siak. *Unri Conference Series: Community Engagement*. 1 .411-419. DOI: <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.411-419>.
- Yuliarmi, N. N., Marhaeni, A. A. I. N. (2019). *Metode Riset Jilid 2*. Denpasar : CV. Sastra Utama. Diakses tanggal 12 Juli 2022 dari <http://erepo.unud.ac.id/id/eprint/34329/1/a50f5b4c1f8fbe01e6a260940cddf6b.pdf>.
- Zulfikar, A. J., Muhammad, Y. R. S., Ruli, B. S. (2021). Analisis Signifikansi Roda Skateboard Berbahan Komposit Serbuk Batang Pisang Terhadap Performa Kecepatan Dengan Metode ANOVA. *Jurnal Material, Manufaktur dan Energi*. 4 (2). Diakses dari <http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/RMME/article/view/8068>.





LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Etanol Umbi *E. palmifolia*

Pembuatan konsentrasi ekstrak *E. palmifolia* menggunakan rumus sebagai berikut :

$$V1.M1 = V2.M2$$

Keterangan :

V1= Volume larutan ekstrak yang ditambahkan

M1= Konsentrasi 1

V2= Volume yang diinginkan

M2= Konsentrasi 2

Perhitungan Konsentrasi:

1. 5 mg/ml : $V1 . M1 = V2 . M2$
 : $V1 . 100 \text{ mg/ml} = 10 \text{ ml} . 5 \text{ mg/ml}$

$$V1 = \frac{50}{100}$$

$$V1 = 0,5 \text{ ml}$$
2. 10 mg/ml : $V1 . M1 = V2 . M2$
 : $V1 . 100 \text{ mg/ml} = 10 \text{ ml} . 10 \text{ mg/ml}$

$$V1 = \frac{100}{100}$$

$$V1 = 1 \text{ ml}$$
3. 15 mg/ml : $V1 . M1 = V2 . M2$
 : $V1 . 100 \text{ mg/ml} = 10 \text{ ml} . 15 \text{ mg/ml}$

$$V1 = \frac{150}{100}$$

$$V1 = 1,5 \text{ ml}$$
4. 20 mg/ml : $V1 . M1 = V2 . M2$
 : $V1 . 100 = 10 \text{ ml} . 20 \text{ mg/ml}$

$$V1 = \frac{200}{100}$$

$$V1 = 2 \text{ ml}$$

$$5. \quad 25 \text{ mg/ml} : V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$: V_1 \cdot 100 \text{ ml} = 10 \text{ ml} \cdot 25 \text{ mg/ml}$$

$$V_1 = \frac{250}{100}$$

$$V_1 = 2,5 \text{ ml}$$



Lampiran 2. Tahapan Pembuatan Simplisia Umbi *E. palmifolia*

1.		Proses sortasi basah tanaman umbi <i>E. palmifolia</i>
2.		Penimbangan umbi <i>E. Palmifolia</i> sebanyak 2 kg.
3.		Proses pencucian umbi <i>E. palmifolia</i>
4.		Proses perajangan umbi <i>E. palmifolia</i>
5.		Proses pengeringan umbi <i>E. palmifolia</i>

6.		Proses penghalusan umbi menggunakan blender
7.		Proses pengayakan umbi <i>E. palmifolia</i>
8.		Simplisia umbi <i>E. palmifolia</i> kering yang sudah dihaluskan



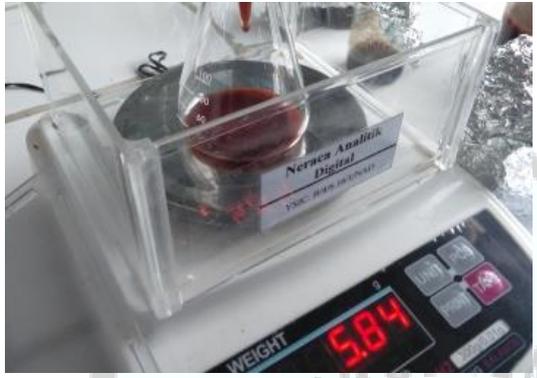
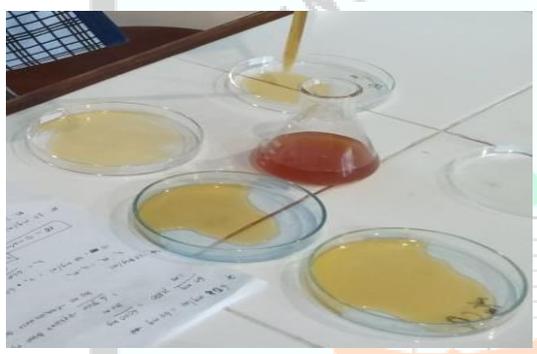
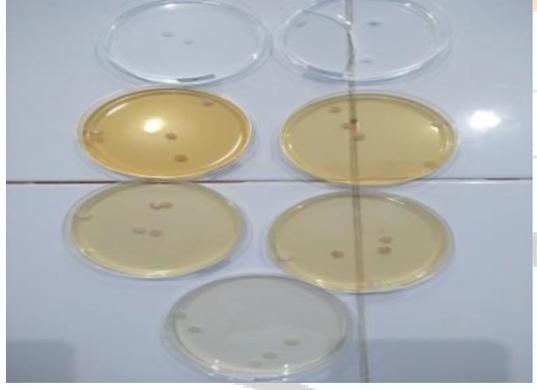
Lampiran 3. Tahapan Pembuatan Ekstrak Umbi *E. palmifolia*

1.		Proses memasukan simplisia kedalam botol gelap
2.		Proses memasukan pelarut etanol 70% kedalam botol gelap
3.		Proses penyaringan filtrate umbi <i>E. palmifolia</i>
4.		Filtrat hasil penyaringan
5.		Proses <i>Rotary evaporator</i>

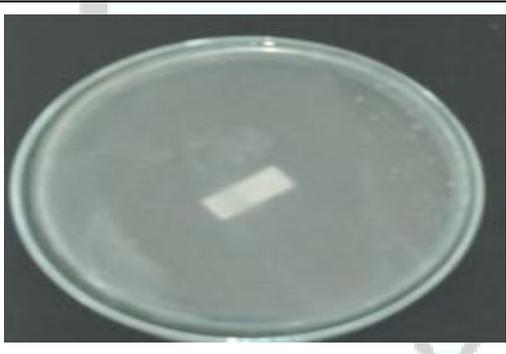
6.		Ekstrak kental umbi <i>E. palmifolia</i>
----	---	--



Lampiran 4. Tahapan Pembuatan Variasi Konsentrasi Ekstrak Umbi *E. palmifolia*.

1.		Proses penimbangan ekstrak umbi <i>E. palmifolia</i>
2.		Proses pengenceran setiap variasi konsentrasi
3.		Variasi konsentrasi ekstrak umbi <i>E. Palmifolia</i> 5 mg/ml, 10 mg/ml, 15 mg/ml, 20 mg/ml dan 25 mg/ml.

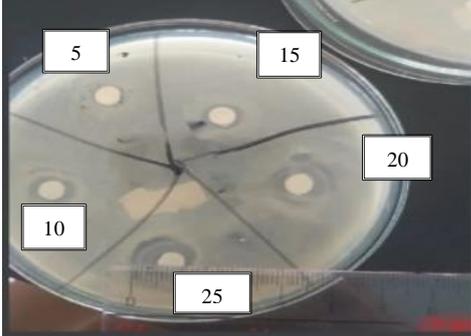
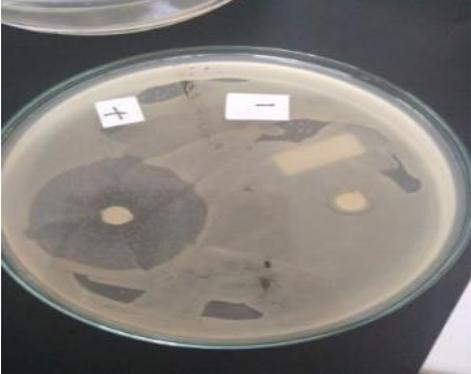
Lampiran 5. Tahapan Pembuatan Media NA (*Nutrient Agar*)

1.		Proses penimbangan media NA
2.		Proses pemasakan media NA
3.		Proses sterilisasi media menggunakan <i>autoclave</i>
6.		Media NA yang sudah dituangkan ke cawan petri

Lampiran 6. Tahapan Uji Anti Bakteri

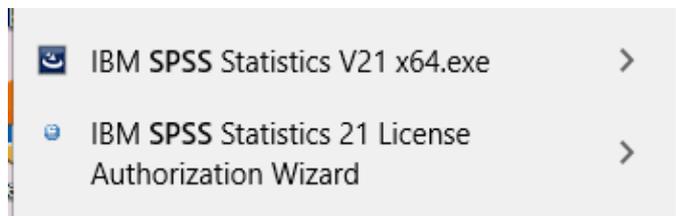
1.		Biakan murni bakteri <i>S. aureus</i>
2.		Pengenceran bakteri <i>S. aureus</i> dengan NaCl 0,9% dan diukur kekeruhan menggunakan standart 0,5 Mc. Farland
3.		Proses isolasi bakteri ke media NA dengan metode tuang
4.		Tahap uji antibakteri menggunakan kertas cakram
5.		Inkubasi perlakuan uji antiakteri pada inkubator dengan suhu 37° C

Lampiran 7. Tahapan Pengukuran Zona Hambat Ekstrak Umbi *E. palmifolia*

1		Pengukuran zona hambat pada setiap variasi konsentrasi ekstrak umbi <i>E. palmifolia</i>
2.		Zona hambat pada kontrol positif dan kontrol negatif

Lampiran 8. *Output Hasil Analisis Data One Way ANOVA*

1. Buka aplikasi SPSS statistik 21



2. Mengisi variabel *view*

- klik variabel *view*
- kemudian isi nama variabel pada kolom nama
- klik pada kolom "*values*" dan isi nilai pada kolom.
- Klik pada kolom "*Measure*" dan pilih skala data sesuai penelitian.

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Daya_hambal	Numeric	8	1		(1, 5)...	None	8	Right	Nominal	Input
2	Konsentrasi	Numeric	8	0			None	8	Center	Ordinal	Input
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											

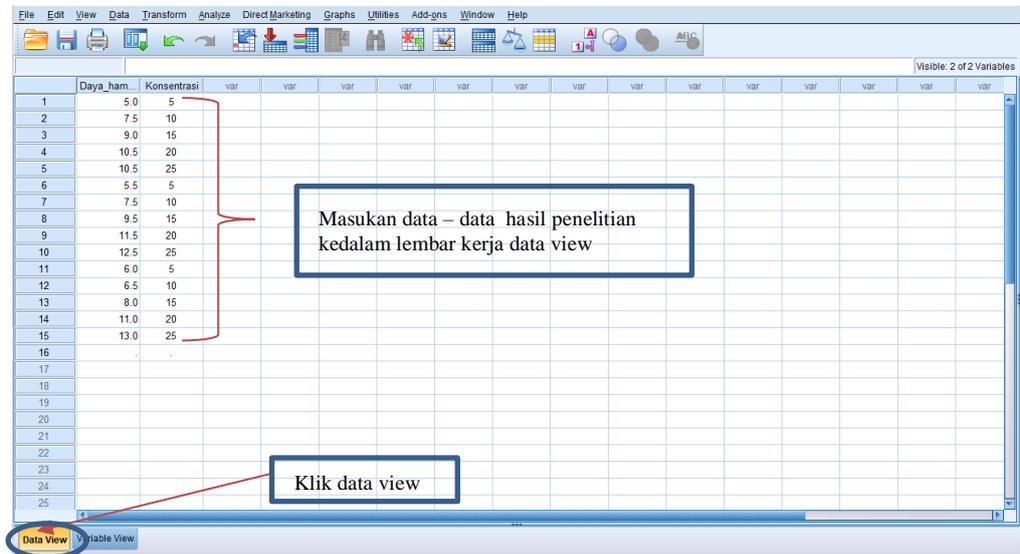
Value Labels dialog box content:

Value	Label
1	"5"
2	"10"
3	"15"
4	"20"
5	"25"

3. Mengisi data view

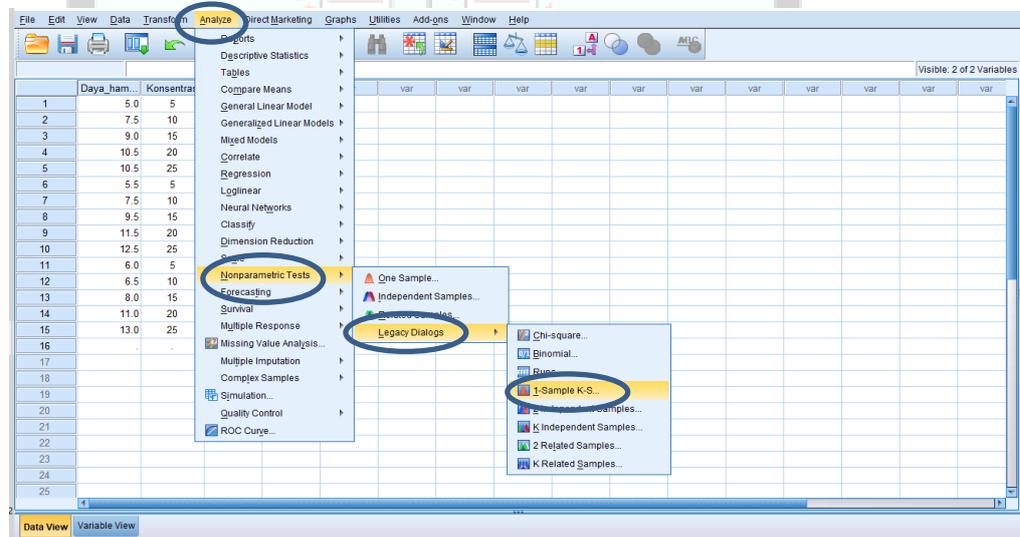
a. Klik data view

b. Masukkan data hasil penelitian kedalam lembar kerja data view.

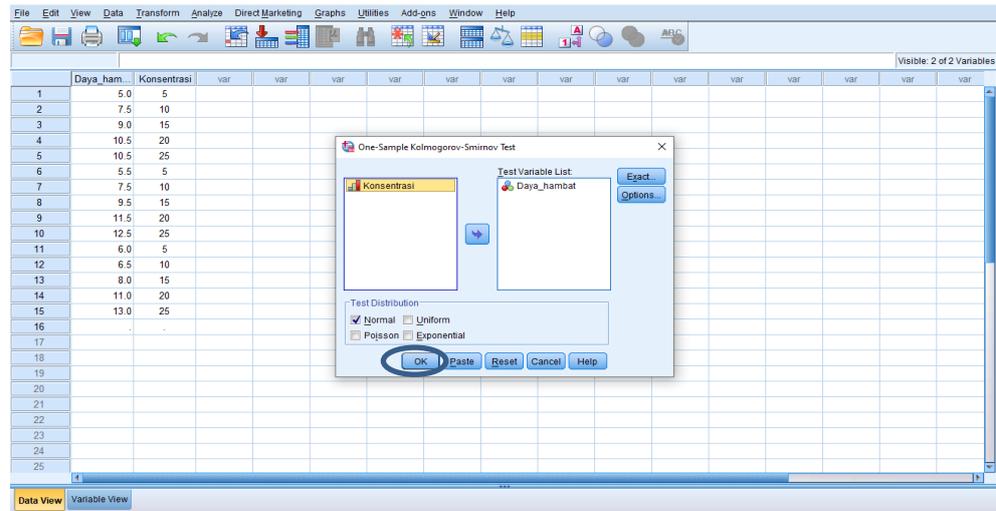


4. Uji Normalitas

a. Klik “analyze” kemudian pilih “nonparametric Test”, selanjutnya pilih “legacy dialogs” dan pilih “1 sampel K-S”.



b. Kemudian tekan “OK” untuk melihat hasil.



5. Hasil uji normalitas

Hasil uji normalitas daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Daya_hambat
N		15
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	8.900
	Std. Deviation	2.5649
Most Extreme Differences	Absolute	.134
	Positive	.107
	Negative	-.134
Kolmogorov-Smirnov Z		.518
Asymp. Sig. (2-tailed)		.952

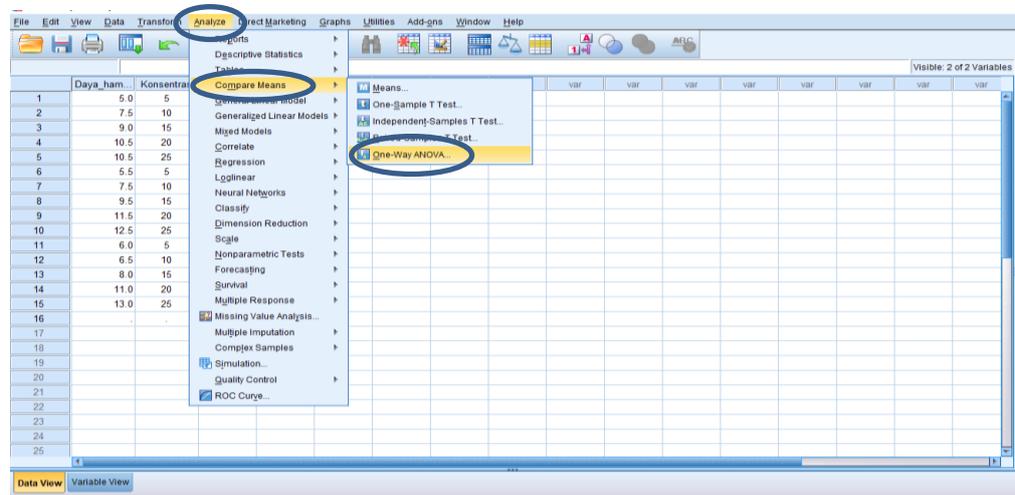
a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

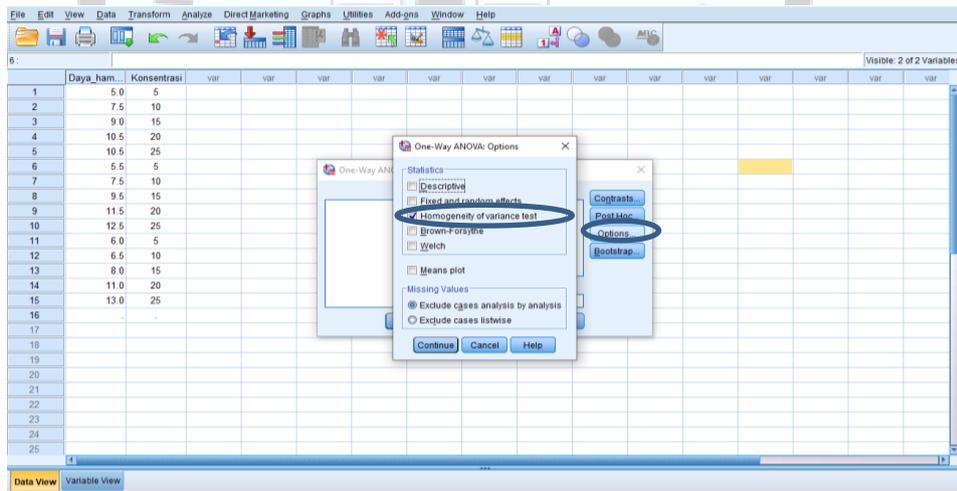
Dari hasil uji normalitas pada tabel di atas, diperoleh nilai Asymp sig daya hambat 952. Berdasarkan hasil uji normalitas tersebut didapatkan nilai sig >0.05 dengan demikian data berdistribusi normal.

6. Uji Homogenitas dan *One Way ANOVA*

- a. Klik “*Analyze*” kemudian pilih “*compare Means*” dan pilih “*One way ANOVA*”



- b. klik “*options*” dan klik “*Homogeneity of variance test*” sampai muncul tanda centang. Tekan *continue* untuk mengakhiri perintah *options* dan kembali ke tabel dialog ANOVA.



7. Hasil Uji Homogenitas dan *One Way ANOVA*

Hasil Uji Homogenitas Daya Hambat Ekstrak Umbi *E. palmifolia*

a. Hasil uji homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Daya_hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.000	4	10	.171

Dari hasil uji Homogenitas diperoleh nilai signifikan 171. Berdasarkan hasil data homogenitas tersebut didapatkan nilai sig > 0.05 yang berarti data berdistribusi homogen.

b. Hasil uji *One Way ANOVA***ANOVA**

Daya_hambat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.767	4	2.442	.355	.543
Within Groups	6.333	10	.633		
Total	92.100	14			

Dari hasil uji *One Way Anova* pada tabel diatas nilai sig 543. Berdasarkan hasil tersebut didapatkan nilai sig > 0.05 yang berarti H_0 diterima. H_0 diterima artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada setiap rata-rata variasi konsentrasi. Hal ini dapat disebabkan karena jarak antara setiap variasi konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia* terlalu dekat.

Lampiran 9. Kartu Bimbingan Pembimbing Pertama


SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
 Jl. Sultan Syahrir No. 11 Pangkalan Bun, Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah 74112
 Tlp/Fax : (0532) 28200, 082 234 971000 E-mail: stik-cendekia@gmail.com

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH MAHASISWA

NAMA MAHASISWA : Raudatun Hasanah
 NIM : 193410005
 JUDUL KTI : UJI EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG DAYAK (Ekutherire palmifolia) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Staphylococcus Aureus
 PEMBIMBING I : Fabri Nur Hazzizah, S.Pd., M.si

NO.	TANGGAL	URAIAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1.	24-10-2021	Revisi Bab 1-4 dan sampul sampai daftar isi	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
2.	25-10-2021	Revisi Bab 1-4 dan sampul - daftar isi	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
3.	27-10-2021	Revisi Bab 1-4 dan sampul - daftar isi	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
4.	03-11-2021	Revisi bab 1-4 dan Merapikan kalimat	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
5.	10-11-2021	Revisi bab 1-4 dan Merapikan daftar isi	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
6.	11-11-2021	Revisi bab 1-4	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
7.	18-11-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
8.	22-11-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
9.	29-12-2021	Revisi Hasil	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
10.	30-12-2021	Revisi Hasil	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
11.	03-02-2022	Revisi Hasil dan Pembahasan	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
12.	05-01-2022	Revisi Hasil dan Pembahasan.	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
13.	04-01-2022	Revisi Hasil dan Pembahasan dan tata tulis	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
14.	06-01-2022	Revisi tata tulis dan pembahasan	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
15.	10-01-2022	Revisi Hasil dan Pembahasan.	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
16.	12-01-2022	Revisi Hasil dan Pembahasan	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>
17.	14-01-2022	Revisi Hasil dan Pembahasan serta tata tulis.	<i>Fabri Nur Hazzizah</i>

Lampiran 9. Kartu Bimbingan Pembimbing Kedua



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN

BORNEO CENDEKIA MEDIKA

PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN

Jl. Sutan Syahrir No. 11 Pangkalan Bun, Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah 74112

Tlp/Fax : (0532) 28200, 082 234 971000 E-mail: stikeshem15@gmail.com

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH MAHASISWA

NAMA MAHASISWA : Raudatul Hasanah
 NIM : 193410005
 JUDUL KTI : UJI EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG DAYAK (Eleutherine palmifolia) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Staphylococcus aureus
 PEMBIMBING II : Iqulia Romaidha, S.Si., M.Sc.

NO.	TANGGAL	URAIAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1.	12-11-2021	Revisi sampul - Bab 4	<i>Iqulia Romaidha</i>
2.	14-11-2021	Revisi Bab 1 - bab 4	<i>Iqulia Romaidha</i>
3.	18-11-2021	Revisi Bab 1 - bab 4	<i>Iqulia Romaidha</i>
4.	22-11-2021	" Bab 1 - bab 4.	<i>Iqulia Romaidha</i>
5.	25-11-2021	Revisi Bab 1 - bab 4	<i>Iqulia Romaidha</i>
6.	30-11-2021	Revisi bab 1-4	<i>Iqulia Romaidha</i>
7.	1-12-2021	Revisi bab 1-4	<i>Iqulia Romaidha</i>
8.	3-12-2021	Revisi bab 1-4.	<i>Iqulia Romaidha</i>
9.	4-12-2021	Revisi Bab 4	<i>Iqulia Romaidha</i>
10.	11-01-2022	Revisi Hasil	<i>Iqulia Romaidha</i>
11.	12-01-2022	Revisi Hasil dan Pembatasan	<i>Iqulia Romaidha</i>
12.	13-01-2022	Revisi Hasil dan Pembatasan	<i>Iqulia Romaidha</i>
13.	14-01-2022	Revisi Hasil dan Pembatasan	<i>Iqulia Romaidha</i>
14.	17-01-2022	Revisi tata tulis dan Pembatasan	<i>Iqulia Romaidha</i>
15.	19-01-2022	Revisi Hasil dan Pembatasan.	<i>Iqulia Romaidha</i>