

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

KARYA TULIS ILMIAH



SITI SHOLIKAH NUR ISTIQOMAH

193.41.0006

**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
*Escherichia coli***

Karya Tulis Ilmiah

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

SITI SHOLIKAH NUR ISTIQOMAH

193.41.0006

**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 *Escherichia coli*

Oleh : Siti Sholikhah Nur Istiqomah

Kalimantan merupakan pulau yang kaya akan tumbuhan yang bermanfaat untuk kesehatan. Salah satu jenis tumbuhan obat yang digunakan secara turun temurun oleh masyarakat Kalimantan khususnya suku Dayak adalah bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*). Bagian tanaman *E. palmifolia* yang sering dimanfaatkan sebagai obat adalah bagian umbi. Umbi *E. palmifolia* mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosid dan steroid. Senyawa tersebut berpotensi sebagai antibakteri. Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan seperti bakteri *Escherichia coli*. Bakteri *E. coli* merupakan bakteri komensal (mikroorganisme bersel satu yang hidup bersama organisme lain) yang dapat bersifat patogen apabila jumlah dalam saluran pencernaan meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml dan 40 mg/ml terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif true eksperimental. Dimana umbi *E. palmifolia* diekstrak menggunakan ekstraksi dingin metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Sebelumnya umbi *E. palmifolia* diolah menjadi simplisia melalui proses pembersihan, pencucian, pemotongan, pengeringan dan penghalusan. Kemudian dilakukan proses pengestrakan dan perlakuan terhadap bakteri *E. coli* dengan metode difusi yaitu Kirby Bauer. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA*. Dari penelitian ini diperoleh hasil rata-rata pengujian pada konsentrasi 10 mg/ml = 8,5 mm; 20 mg/ml = 9,1 mm; 30 mg/ml = 9,7 mm dan 40 mg/ml = 10,1 mm. Ekstrak umbi *E. palmifolia* yang digunakan efektif dalam kategori sedang untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* bahkan pada konsentrasi yang paling rendah, namun daya hambat yang dihasilkan antar konsentrasi tidak berbeda jauh. Hasil ini didukung menggunakan analisa data uji *One Way ANOVA* menggunakan program SPSS versi 21 dengan nilai signifikansi 0,141 dimana nilai $p > 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan rata-rata antar konsentrasi.

Kata kunci : Efektivitas, *Eleutherine palmifolia*, *Escherichia coli*, Ekstrak, Daya Hambat

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS TEST OF THE INHIBITION OF DAYAK ONION BULB EXTRACT (*Eleutherine palmifolia*) ON THE GROWTH OF *Escherichia coli* BACTERIA

By : Siti Sholikah Nur Istiqomah

Kalimantan is an island rich in plants that are beneficial for health. One medicinal plant used for generations by the people of *Kalimantan*, especially the Dayak tribe, is the Dayak onion (*Eleutherine palmifolia*). The part of the *E. palmifolia* plant that is often used as medicine is the bulbs. Bulbs of *E. palmifolia* contain alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, glycosides, and steroids. These compounds have the potential as antibacterial. Antibacterial is a compound used to control the growth of harmful bacteria such as *Escherichia coli* bacteria. *Escherichia coli* bacteria are commensal bacteria (single-celled microorganisms that live with other organisms) that can be pathogenic if the number in the digestive tract increases. This study aimed to determine the effectiveness of the inhibitory power of *E. palmifolia* tuber extract at concentrations of 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml, and 40 mg/ml on the growth of *E. coli* bacteria. The type of research used is true experimental quantitative research. The bulbs *E. palmifolia* were extracted using a cold extraction maceration method using 70% ethanol as a solvent. Previously, *E. palmifolia* tubers were processed into *simplicia* through cleaning, washing, cutting, drying, and grinding. Then the extraction process and treatment of *E. coli* bacteria were carried out using the Kirby Bauer diffusion method. The data obtained were analyzed using the One Way ANOVA test. From this study, the average test results were obtained at a concentration of 10 mg/ml = 8.5 mm; 20 mg/ml = 9.1 mm; 30 mg/ml = 9.7 mm and 40 mg/ml = 10.1 mm. *E. palmifolia* bulbs extract was used effectively in the moderate category to inhibit the growth of *E. coli* bacteria even at the lowest concentration. However, the inhibitory power produced between concentrations did not differ much. These results are supported using One Way ANOVA test data analysis using the SPSS version 21 program with a significance value of 0.141 where the p-value > 0.05 so that H₀ is accepted, which means there is no difference in the average between concentrations.

Keywords: Effectiveness, *Eleutherine palmifolia*, *Escherichia coli*, Extract, Power Resistor

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kotawaringin Barat pada tanggal 6 Februari 2001 dari seorang Ibu bernama Salimah dan seorang Ayah bernama Thowaf Nurrahman. Penulis merupakan putri pertama dari tiga bersaudara.

Tahun 2006 penulis menyelesaikan pendidikan di TK Tanjung Harapan Terantang Kecamatan Arut Selatan. Tahun 2013 penulis menyelesaikan pendidikan di SD Negeri 3 Kumpai Batu Bawah. Tahun 2016 penulis menyelesaikan pendidikan di SMP Negeri 9 Arut Selatan. Tahun 2016 kelas X semester I penulis tercatat menjadi salah satu siswa di SMKS Muhammadiyah Pangkalan Bun sampai penulis menamatkan pendidikan SMK 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 Analis 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 yaitu, Sekretaris II Himpunan Mahasiswa (HIMA) D III Analis Kesehatan periode 2019/2020 dan Sekretaris I Himpunan Mahasiswa (HIMA) D III Analis Kesehatan periode 2021/2022.

Demikian riwayat hidup ini dibuat dengan sebenarnya.

Pangkalan Bun, 3 Juli 2022

Siti Sholikhah Nur Istiqomah

MOTTO HIDUP

“Awali segala sesuatu dengan doa dan jangan lupa lakukan usaha”



PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang
Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap
Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*
Nama Mahasiswa : Siti Sholikhah Nur Istiqomah
NIM : 193.41.0006
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 Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
Ahli Madya Kesehatan

Disusun oleh
Siti Sholikhah Nur Istiqomah
NIM : 193.41.0006

Komisi Penguji

Penguji Utama

Miftachul Sobirin, S.Pd., M.Si (.....)
NIDN : 1101099003

Penguji Anggota

1. Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si (.....)
NIDN : 1108029102
2. Iqlila Romaidha, S.Si., M.Sc (.....)
NIDN : 1112039301

Pangkalan Bun, 3 Juli 2022

Mengetahui,

Ketua STIKes BCM

Ketua Program Studi
D3 Analis Kesehatan

Dr. Ir. Luluk Sulistiyono, M.Si
NIK . 01.04.024

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

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Sholikhah Nur Istiqomah

NIM : 193.41.0006

Program Studi : D III Analis Kesehatan

Menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang berjudul : “Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*” 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, 3 Juli 2022
Yang menyatakan

Siti Sholikhah Nur Istiqomah

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT 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 *Escherichia coli*” 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, S.ST., M. Imun. Ketua Program Studi Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.
5. Febri Nur Ngazizah, S.Pd., M.Si. Pembimbing utama yang banyak membantu dan memberikan masukan sehingga Karya Tulis Ilmiah 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 ini.
7. Miftachul Sobirin, S.Pd., M.Si selaku Penguji yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Bapak, Ibu, Adik-adik dan seluruh keluarga atas cinta, do'a dan dukungan moral dan material yang selalu diberikan sehingga Karya Tulis Ilmiah dapat selesai pada waktunya.
9. Teman-teman Mahasiswa Diploma III Analis Kesehatan, atas dukungan dan do'a yang selalu terpanjatkan untuk penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah

sehingga lancar dan dimudahkan tepat pada waktunya.

Penulis berharap bahwa proposal ini dapat bermanfaat bagi para pembaca untuk menambah wawasan dan pengetahuan baru tentang “Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*”.

Penulis menyadari dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Maka saran dan kritik yang membangun penulis terima dengan tangan terbuka demi perbaikan dan penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Pangkalan Bun, 3 Juli 2022

Siti Sholikhah Nur Istiqomah



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO HIDUP	vi
LEMBAR PERSETUJUAN	vii
LEMBAR PENGESAHAN	viii
SURAT PERNYATAAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Eleutherine palmifolia</i>	4
2.2 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	6
2.3 Simplisia	8
2.4 Ekstrak	9
2.5 Antibakteri	10
2.6 Metode Uji Anti Bakteri	12
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	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	15
4.1.1 Waktu Penelitian	15
4.1.2 Tempat Penelitian	15
4.2 Desain Penelitian	15
4.3 Kerangka Kerja	16
4.4 Populasi dan Sampel	17
4.4.1 Populasi	17
4.4.2 Sampel	17

4.5 Variabel.....	17
4.6 Instrumen Penelitian	17
4.6.1 Alat.....	17
4.6.2 Bahan	18
4.7 Prosedur Kerja	18
4.8 Pengumpulan dan Pengolahan Data	22
4.9 Analisa Data.....	22
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
5.1 Hasil dan Data Penelitian.....	24
5.2 Pembahasan	25
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	35
6.1 Kesimpulan	35
6.2 Saran	35
6.2.1 Bagi Masyarakat	35
6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya.....	35
6.2.3 Bagi Instalasi Pendidikan.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	45



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tumbuhan <i>Eleutherine palmifolia</i>	5
Gambar 2.2 Bakteri <i>Escherichia. coli</i>	6
Gambar 2.3 Struktur Dinding Sel Bakteri Gram Negatif.....	7
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual	13
Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian	16
Gambar 5.1 Zona Hambat Pada Uji Pertumbuhan Bakteri <i>E. coli</i> Pada Konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml dan 40 mg/ml	24
Gambar 5.2 Diagram Zona Hambat Pada Uji Ekstrak umbi <i>E. palmifolia</i> Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>E. coli</i> pada masing-masing konsentrasi	24
Gambar 5.3 Diagram Rata-Rata Zona Hambat Pada Perlakuan dan Kontrol	25



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Klasifikasi Respon Daya Hambat Bakteri	22



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Etanol Umbi <i>E. palmifolia</i>	46
Lampiran 2. Tahapan Pembuatan Simplisia.....	47
Lampiran 3. Tahapan Pembuatan Ekstrak	50
Lampiran 4. Tahapan Pembuatan Media	53
Lampiran 5. Tahapan Penginokulasian dan Pembuatan Suspensi Bakteri	55
Lampiran 6. Tahapan Uji Antimikroba.....	56
Lampiran 7. Hasil Uji Analisa Data <i>One Way</i> ANOVA.....	58
Lampiran 8. Lembar Konsultasi Pembimbing 1 dan Pembimbing 2.....	63



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kalimantan merupakan pulau yang mempunyai banyak keanekaragaman tumbuhan yang bermanfaat. Penduduk lokal memanfaatkan tumbuhan sebagai sumber makanan, bahan membangun rumah tinggal, perlengkapan pada upacara adat dan sebagai sumber bahan obat alternatif (Prayitno *et al.*, 2018). Salah satu jenis tumbuhan obat yang digunakan secara turun temurun oleh masyarakat Kalimantan khususnya suku Dayak adalah bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) (Julianti *et al.*, 2020).

Tumbuhan *E. palmifolia* banyak digunakan karena aktivitas serta manfaatnya bagi kesehatan. Bagian tanaman *E. palmifolia* yang sering dimanfaatkan sebagai obat adalah bagian umbi (Prayitno *et al.*, 2018). Umbi *E. palmifolia* mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, glikosid dan steroid. Senyawa tersebut dapat menjadi senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri. Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan seperti bakteri *Escherichia coli* yang berada di usus manusia (Arwati, 2018).

Bakteri *E. coli* merupakan bakteri komensal (mikroorganisme bersel satu yang hidup bersama organisme lain) yang dapat bersifat patogen apabila jumlah dalam saluran pencernaan meningkat (Rahayu & Gumilar, 2017). Ketika jumlah bakteri *E. coli* meningkat, menyebabkan berbagai gangguan intestinal terutama pada saluran pencernaan tepatnya di usus besar. Salah satu gangguan pada saluran pencernaan yaitu diare. Diare adalah proses inflamasi pada membran mukosa usus yang menyebabkan terjadinya frekuensi buang air besar lebih dari 4 kali dengan konsistensi feses yang encer atau cair. Diare parah yang disebabkan oleh bakteri dapat dilakukan pengobatan menggunakan antibiotik (antibakteri) (Mufti *et al.*, 2017).

Bakteri *E. coli* merupakan penyebab utama *foodborne disease* di beberapa negara. Berdasarkan laporan dari CDC tentang insiden infeksi *E. coli* menyatakan bahwa 8.598 kasus pada 49 negara terserang wabah penyakit yang disebabkan oleh bakteri ini. Sebanyak 1.493 (17%) kasus, penderita masuk rumah sakit, 254 (4%) penderita teridentifikasi mengalami HUS (*Hemolytic Uremic Syndrome*), dan 40 (0,5%) kasus penderita meninggal. Pada infeksi bakteri *E. coli* yang parah dapat diobati menggunakan antibiotik/antibakteri. Antibakteri tidak hanya dapat diperoleh pada obat-obatan kimia saja tetapi dapat diperoleh dari tumbuhan tradisional seperti *E. palmifolia*.

Manfaat umbi *E. palmifolia* sebagai antibakteri didapatkan dengan pembuatan ekstrak menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan untuk melarutkan ekstrak tumbuhan untuk mencari senyawa yang ada di dalam tumbuhan tersebut antara lain air, etanol-air, eter dan etanol. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini yaitu etanol. Etanol merupakan pelarut yang dapat melarutkan senyawa non polar hingga polar. Senyawa non polar adalah senyawa dengan ikatan yang pasangan elektronnya tertarik sama kuat kearah atom-atom berikatan sedangkan senyawa polar adalah senyawa dengan ikatan yang pasangan elektronnya cenderung tertarik ke salah satu atom yang berikatan saja. Contoh dari senyawa non polar yaitu benzana (C_6H_6) dan methana (CH_4). Salah satu senyawa polar yaitu senyawa fenolik (Prayitno *et al.*, 2016).

Penggunaan *E. palmifolia* sebagai antibakteri dibuktikan oleh beberapa penelitian diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al* (2020), ekstrak *E. palmifolia* dengan etanol 96% memiliki efek antibakteri yang cukup baik pada bakteri *E. coli* dengan daya hambat kuat. Selain itu, pada penelitian Kumalasari *et al* (2020), ekstrak daun *E. palmifolia* dengan pelarut etanol 70% memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan daya hambat lemah, sedang, kuat dan sangat kuat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang efektivitas daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* menggunakan pelarut etanol 70%.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml dan 40 mg/ml terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* ?

1.3 Tujuan

Mengetahui efektivitas daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml dan 40 mg/ml terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*.

1.4 Manfaat

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan informasi, pengembangan ilmu dan dapat dijadikan acuan dalam proses belajar mengajar terkait uji efektivitas daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi, pertimbangan serta pengembangan lebih lanjut untuk penelitian selanjutnya dan dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam pengobatan herbal oleh masyarakat mengenai uji efektivitas daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

Bawang dayak memiliki nama latin *Eleutherine american*, *Eleutherine bulbosa*, *Eleutherine subayphyla*, *Eleutherine citriodora*, *Eleutherine guatemalensis*, *Eleutherine latifolia*, *Eleutherine longifolia*, *Eleutherine plicata*, *Eleutherine anomala* (Prayitno *et al.*, 2018). Bawang dayak memiliki nama lokal yang beragam seperti bawang tiwai, bawang sabrang, bawang berlian, bawang lubak, teki sabrang atau bawang hantu (Sirhi *et al.*, 2017).

Bawang Dayak dengan nama latin *Eleutherine palmifolia* banyak tumbuh pada kawasan Kalimantan (Sirhi *et al.*, 2017). *E. palmifolia* melimpah pada kawasan Kalimantan dengan ketinggian 600-1500 mdpl. *E. palmifolia* dapat dibudidayakan, dapat tumbuh pada musim hujan dan kemarau serta dapat dipanen sekitar 2-3 bulan setelah penanaman (Prayitno *et al.*, 2018).

Klasifikasi *E. palmifolia* menurut ITIS (2021) sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Asparagales
Famili	: Iridaceae
Genus	: <i>Eleutherine</i>
Spesies	: <i>Eleutherine palmifolia</i> (L) Merr.



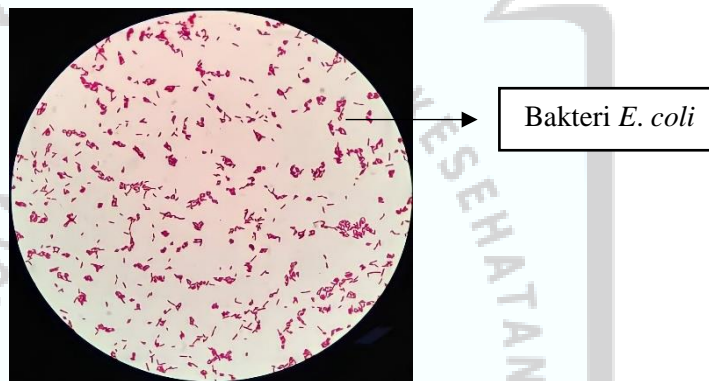
Gambar 2.1 Tumbuhan *E. palmifolia* : a. Daun; b. Umbi; dan c. Akar
(Dokumentasi Pribadi, 2021)

Umbi *E. palmifolia* berwarna merah, bunga berwarna putih dan memiliki daun berwarna hijau dengan tekstur tepi daun licin dan bentuk daun seperti pita berbentuk garis (Sirhi *et al.*, 2017). Bagian tanaman *E. palmifolia* yang dimanfaatkan sebagai obat adalah umbi (Prayitno *et al.*, 2018). Pada hasil uji fitokimia umbi *E. palmifolia* mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, glikosida, flavonoid, fenolik, kuinon, steroid, zat tanin, minyak atsiri (Puspawati *et al.*, 2013) dan terdapat saponin, polifenol serta triterpenoid (Sulastri *et al.*, 2015). Alkaloid merupakan senyawa organik yang mengandung nitrogen yang banyak terdapat dalam tumbuhan dan hewan. Glikosida adalah senyawa bahan alam yang terdiri atas gabungan dua bagian senyawa, yaitu gula (glikon) dan bukan gula (aglikon) (Halimatussakdiah & Amna, 2016).

Tanaman *E. palmifolia* merupakan salah satu tanaman yang memiliki khasiat bagi kesehatan. *E. palmifolia* sebagai obat tradisional dan dipercaya dapat menyembuhkan penyakit seperti kanker payudara, hipertensi, diabetes melitus, menurunkan kolesterol, obat bisul, kanker usus dan pencegahan stroke. Tanaman ini dapat digunakan dalam bentuk simplisia, manisan dan dalam bentuk bubuk (Yustina *et al.*, 2019).

2.2 Bakteri *Escherichia coli*

Bakteri *Escherichia coli* merupakan jenis bakteri koliform yang dapat hidup di dalam saluran pencernaan. Bakteri koliform adalah bakteri batang, gram negatif, memfermentasi laktosa dan bersusun secara tunggal. Bakteri ini menjadi indikator patogen pada hewan dan manusia (Wiliantari *et al.*, 2018). Bakteri *E. coli* adalah bakteri yang banyak ditemukan di dalam usus manusia sebagai flora yang tumbuh secara normal (Syahrurachman *et al.*, 2010). Bakteri *E. coli* merupakan bakteri patogen yang dapat menimbulkan manifestasi klinis berupa diare ringan, diare berat sampai diare berdarah (Sabudi *et al.*, 2017).

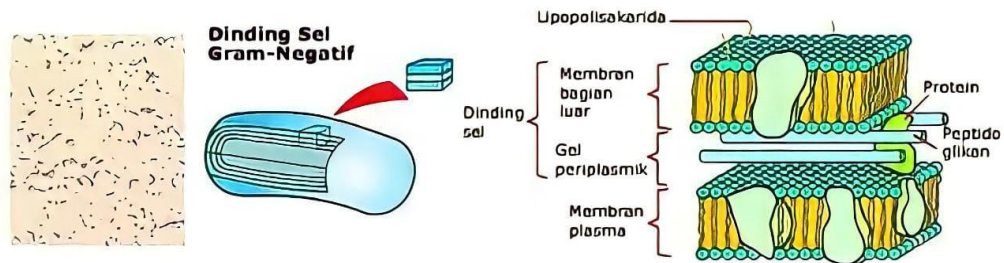


Gambar 2.2 Bakteri *E. coli* (Cahyani, 2019).

Bakteri *E. coli* adalah jenis bakteri gram negatif, berbentuk seperti batang pendek, bersifat anaerob fakultatif, tidak memiliki spora dan banyak ditemukan di lingkungan dan flora normal dalam tubuh makhluk hidup (Gomes *et al.*, 2011). Bakteri gram negatif adalah bakteri yang tidak dapat mempertahankan zat warna kristal violet pada proses pewarnaan gram sehingga bakteri akan berwarna merah. Hal ini terjadi karena pada dinding sel bakteri gram negatif terdapat lapisan lipoprotein yang akan larut ketika dicuci dengan etanol. Selain itu, bakteri gram negatif juga memiliki struktur dinding yang tipis sekitar 10-15 nm, berlapis tiga dan komposisi dinding selnya memiliki kandungan lipid yang tinggi serta peptidoglikan ada di dalam lapisan kaku bagian dalam dengan jumlah sedikit (Wulandari & Purwaningsih, 2019).

Ukuran bakteri *E. coli* 0,4 - 0,7 μm x 1,4 μm , beberapa strain mempunyai kapsul (Syahrurachman *et al.*, 2010). Struktur dinding sel bakteri *E. coli* terdiri dari lipopolisakarida dan memiliki lapisan peptidoglikan yang lebih tipis dari

bakteri gram positif. Bagian terluar dari peptidoglikan yaitu lapisan lipoprotein, fosfolipid dan polimer. Bakteri *E.coli* memiliki dinding yang kompleks sehingga lebih sulit ditembus oleh antibakteri (Hamidah *et al.*, 2019).



Gambar 2.3 Struktur Dinding Sel Bakteri Gram Negatif (Hamidah *et al.*, 2019)

Klasifikasi bakteri *E. coli* adalah menurut ITIS (2021) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Bacteria
 Filum : Proteobacteria
 Kelas : Gammaproteobacteria
 Ordo : Enterobacteriales
 Famili : Enterobacteriaceae
 Genus : *Escherichia*
 Spesies : *Escherichia coli*

Bakteri *E. coli* mampu hidup dalam berbagai kondisi antara lain dalam kondisi asam pada sistem pencernaan serta tahan terhadap pendinginan dan pembekuan. Bakteri ini mampu hidup pada air tawar, air laut atau di tanah. *E. coli* memiliki waktu regenerasi yang bergantung akan suhu dengan waktu 30-87 menit. Waktu ini merupakan waktu yang digunakan untuk *E. coli* membelah hingga 2 kali lipat dengan suhu optimal 37⁰ C (Rahayu & Gumilar, 2017).

Bakteri *E. coli* dapat dibiakkan menggunakan media NA (*Nutrient Agar*). Media NA merupakan media berbentuk serbuk putih kekuningan dan ketika digunakan akan berbentuk padat karena terdapat kandungan agar sebagai pemat. Media NA mengandung karbohidrat dan protein yang terdapat pada ekstrak daging dan pepton sesuai dengan kebutuhan sebagian besar bakteri. Pada media NA terkandung pepton, *beef extract*, agar-agar dan NaCl (Thohari *et al.*, 2019). Pepton dapat berfungsi sebagai sumber nitrogen pada media

pertumbuhan bakteri. *Beef extract* berfungsi sebagai sumber karbon dan vitamin untuk mendukung pertumbuhan bakteri. NaCl digunakan untuk menyeimbangkan tekanan osmotik sel bakteri dan medium, agar bakteri tidak mati (Laoli *et al.*, 2015). Media NA merupakan medium umum yang digunakan untuk menumbuhkan dan mengisolasi berbagai jenis mikroorganisme sebab cara pembuatannya yang mudah dan banyak bermanfaat sebagai media isolasi, kultivasi serta perawatan mikroorganisme (Laoli *et al.*, 2015).

2.3 Simplisia

Simplisia merupakan bahan alamiah yang digunakan sebagai obat dan belum mengalami pengolahan. Simplisia merupakan suatu produk hasil pengumpulan tumbuhan dengan kandungan kimia yang tidak dapat ditentukan karena bergantung oleh bibit, tempat tumbuh, iklim, kondisi (umur dan cara) panen, serta proses pasca panen dan preparasi akhir yang tidak dapat ditentukan (Endarini, 2016).

Menurut Maulana (2016) simplisia dibedakan menjadi 3 jenis yaitu :

1. Simplisia nabati, merupakan simplisia dari bagian utuh atau bagian tertentu tumbuhan maupun eksudat tanaman.
2. Simplisia hewani, simplisia bisa berupa hewan utuh atau zat-zat berguna dari hewan yang belum diubah menjadi bahan kimia murni misalnya, minyak ikan dan madu.
3. Simplisia pelikan (mineral), berupa bahan pelikan atau mineral yang diolah dengan sederhana yang belum berupa bahan kimia murni contohnya, serbuk seng dan serbuk tembaga.

Pembuatan simplisia diawali dengan sortasi basah. Selanjutnya dilakukan pencucian, pengeringan, pemotongan dan pemilihan bahan kering. Sortasi basah dilakukan dengan pembersihan kotoran pada bahan yang akan diekstrak. Pencucian bertujuan menghilangkan kotoran dan mikroba, panjang waktu pencucian berdasarkan jenis dan banyaknya tanaman. Pemotongan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan lebih cepat tetapi jika pemotongan terlalu tipis maka substansi aktif akan hilang. Simplisia yang

sudah kering pada tempat yang tidak terpapar matahari secara langsung dan tidak lembab (Sulasmai *et al.*, 2019).

2.4 Ekstrak

Ekstrak adalah suatu produk hasil pengambilan zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan akan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat. Bentuk dari ekstrak yang dihasilkan dapat berupa ekstrak kental atau kering tergantung jumlah pelarut yang diuapkan (Marjoni, 2016). Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan zat aktif dari suatu padatan maupun cairan dengan menggunakan bantuan pelarut (Prayudo *et al.*, 2015).

Ekstraksi dapat dibedakan menjadi 2 yaitu ekstraksi secara dingin dan ekstraksi secara panas. Pada penelitian ini digunakan jenis ekstraksi secara dingin yaitu metode maserasi. Metode maserasi adalah proses perendaman sampel pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan. Maserasi dilakukan dengan prinsip penyaringan zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk dalam cairan penyari yang sesuai selama sehari atau beberapa hari pada temperatur kamar yang terlindungi dari sinar matahari (Hasrianti *et al.*, 2016).

Keuntungan utama metode ekstraksi maserasi yaitu prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga bahan alam tidak menjadi terurai. Ekstraksi dingin memungkinkan banyak senyawa terekstraksi, meskipun beberapa senyawa memiliki kelarutan terbatas dalam pelarut pada suhu kamar (Puspitasari & Proyogo, 2017).

Berdasarkan pelarutnya, metode ekstraksi dibedakan menjadi 2 yaitu ekstraksi bertingkat dan ekstraksi tunggal. Ekstraksi bertingkat merupakan metode merendam ekstrak dengan pelarut berbeda secara berurutan hingga diperoleh filtrat. Sedangkan ekstraksi tunggal adalah proses ekstraksi dengan melakukan perendaman ekstrak menggunakan satu jenis pelarut saja. Kelebihan dari ekstraksi tunggal yaitu proses yang dilakukan lebih sederhana dan tidak memerlukan waktu yang lama, namun memiliki kelemahan yaitu

rendaman yang dihasilkan sangat sedikit (Istiqomah *et al.*, 2021).

Sedangkan pada pelarut bertingkat memiliki kelebihan yaitu dapat menghasilkan rendaman dalam jumlah yang besar dengan senyawa yang berbeda tingkat kepolarannya, namun waktu yang digunakan jauh lebih lama dibandingkan ekstraksi tunggal (Permadi *et al.*, 2018).

Pelarut merupakan zat yang dapat melarutkan benda padat, cair dan gas yang menghasilkan sebuah larutan. Tingkat kepolaran pelarut dapat mempengaruhi senyawa yang akan dilarutkan. Pelarut polar memiliki muatan yang berlawanan, sehingga bagian positif senyawa akan ditarik oleh muatan negatif pelarut. Pelarut polar yang bisa digunakan untuk ekstraksi adalah etanol, methanol, etil asetat, aseton, air dan isopropanol. Pada penelitian ini digunakan pelarut etanol 70% (polar). Etanol 70% adalah pelarut yang bersifat polar sehingga bisa mengekstraksi senyawa kimia seperti golongan senyawa fenol yaitu asam fenolik, flavonoid, tanin dan lignan (Riwanti *et al.*, 2020).

2.5 Antibakteri

Antibakteri merupakan zat yang dapat digunakan untuk menghambat, mengganggu dan mematikan bakteri, khususnya bakteri patogen. Bakteri patogen merupakan bakteri yang bersifat merugikan dan dapat menyebabkan penyakit (Hamidah *et al.*, 2019). Antibakteri dapat dihasilkan oleh mikroba, tumbuhan maupun hewan (Prayoga, 2013). Antibiotik adalah molekul yang membunuh, atau menghentikan pertumbuhan mikroorganisme, termasuk keduanya bakteri dan jamur (Al-mohanna, 2016).

Berdasarkan sifat toksisitasnya, antibakteri dibedakan menjadi bakteristatik dan bakterisidal. Antibakteri bakteristatik adalah zat yang bekerja menghambat pertumbuhan bakteri, sedangkan antibakteri bakterisida adalah zat yang bekerja mematikan bakteri (Trisia *et al.*, 2018). Bakteristatik dapat bersifat bakteriosidal jika dalam konsentrasi yang tinggi (Purnamaningsih *et al.*, 2017).

Salah satu tanaman yang banyak mengandung zat antibakteri adalah *E. palmifolia*. Zat – zat pada umbi *E. palmifolia* mempunyai aktivitas antibakteri

sebagai berikut:

1. Alkaloid dapat bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak dapat terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian sel pada bakteri (Amalia *et al.*, 2017).
2. Saponin berperan mendenaturasi protein sel bakteri. Zat aktif yang berada dipermukaan saponin ini sangat mirip dengan deterjen sehingga dapat menyebabkan tegangan permukaan dinding sel bakteri turun dan pergerakan membran bakteri rusak (Sani *et al.*, 2013).
3. Steroid dapat membunuh sel bakteri dengan cara merusak membran sel bakteri. Steroid akan berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis (Marfuah *et al.*, 2018).
4. Glikosida dapat bermanfaat sebagai antibakteri dengan mekanisme penetrasi kedalam dinding sel, sehingga menyebabkan rusaknya dinding sel bakteri (Jannah *et al.*, 2017).
5. Flavonoid dapat digunakan sebagai antibakteri yang akan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut yang dapat merusak membran sel bakteri (Amalia *et al.*, 2017).
6. Zat tanin berfungsi sebagai antibakteri, tanin dapat menarik dinding sel yang dapat mengganggu permeabilitas sel dan menyebabkan kerusakan dinding sel (Dwidjoseputro, 2003).

2.6 Metode Uji Antibakteri

Uji sensitivitas antibiotik (antibakteri) merupakan tes yang digunakan untuk menguji kepekaan suatu bakteri terhadap suatu antibiotik. Uji sensitivitas bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari suatu antibiotik (Khusuma *et al.*, 2019). Uji sensitivitas bakteri terhadap suatu antibiotik dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu:

1. Metode Difusi

a. Kirby Bauer atau Disc Diffusion (Cakram Disk)

Menggunakan kertas cakram saring (*paper disk*) sebagai tempat menampung zat anti bakteri yang kemudian diletakkan pada media agar yang telah diinokulasi mikroba uji dan diinkubasi pada waktu dan suhu tertentu (Ariyani *et al.*, 2018). Kertas cakram memiliki kelebihan yaitu cepat, mudah dan murah karena dapat dilakukan pengujian dengan lebih cepat pada penyiapan cakram. Prosedur sederhana dan dapat digunakan untuk melihat sensitivitas berbagai jenis mikroba terhadap antimikroba pada konsentrasi tertentu (Lalamentik *et al.*, 2017).

b. Sumuran

Cara sumuran dilakukan dengan membuat suatu lubang atau sumuran pada media agar yang kemudian diisi dengan anti bakteri. Cara sumuran ini memiliki kelemahan yaitu sisa-sisa agar pada sumuran yang dibuat dan kemungkinan terjadi retaknya bahkan pecah pada media agar yang dapat mengganggu proses peresapan antibakteri pada sumuran atau lubang (Khusuma *et al.*, 2019).

2. Metode Pengenceran atau Dilusi (*Dilusi Test*),

Metode dilusi adalah metode yang digunakan untuk menentukan konsentrasi hambat minimum dan konsentrasi bunuh minimum suatu antibakteri. Menurut Etikasari *et al* (2017) metode dilusi ada dua jenis, yaitu:

a. Dilusi Cair (*Broth Dilution Test*)

Pada metode ini dapat dilakukan dengan membuat seri pengenceran untuk agen antibiotik pada media cair yang kemudian

ditambahkan dengan bakteri uji.

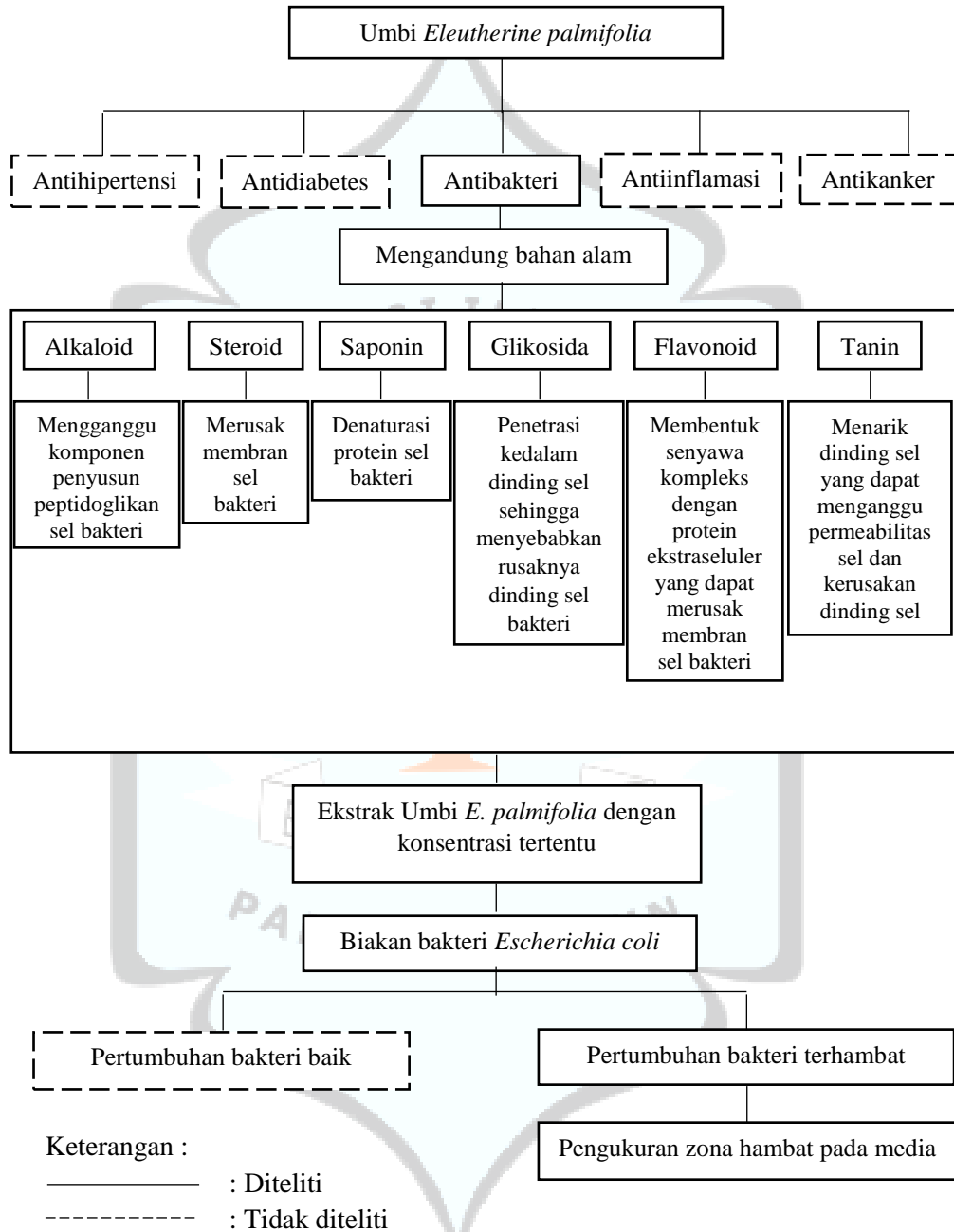
b. Dilusi Padat (*Solid Dilution Test*)

Pada metode ini media yang digunakan adalah media padat (solid). Pada metode ini dapat digunakan satu konsentrasi antibakteri untuk menguji beberapa bakteri uji.



BAB III
KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

3.2 Penjelasan Kerangka Konsep

Senyawa aktif pada umbi *E. palmifolia* yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri yaitu alkaloid, fenolik, saponin, glikosida, flavonoid dan tannin (Arwati *et al.*, 2018). Alkaloid yang dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri hingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh. Steroid dapat membunuh sel bakteri dengan cara merusak membran sel bakteri dan saponin membunuh sel bakteri dengan mendenaturasi protein sel bakteri yang menyebabkan aktivitas metabolisme sel bakteri terhenti. Glikosida melakukan penetrasi kedalam dinding sel, sehingga menyebabkan rusaknya dinding sel bakteri. Flavonoid akan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut yang dapat merusak membran sel bakteri. Sedangkan tanin akan mengerutkan dinding sel yang dapat mengganggu permeabilitas sel dan menyebabkan kerusakan dinding sel.

Senyawa-senyawa yang terkandung pada umbi *E. palmifolia* akan menyebabkan terjadinya gangguan pada pertumbuhan bakteri *E. coli*. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri umbi *E. palmifolia* terlebih dahulu umbi *E. palmifolia* diolah menjadi ekstrak yang selanjutnya dilakukan pembuatan konsentrasi sesuai dengan kebutuhan penelitian dan diujikan pada bakteri *E. coli*. Jika pada hasil uji didapatkan pertumbuhan bakteri terhambat maka dilakukan pengukuran zona hambat pada media.

3.3 Hipotesis

Pada penelitian ini dapat ditarik hipotesis sebagai berikut :

1. Hipotesis Alternatif (H_a)

Ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml dan 40 mg/ml dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*.

2. Hipotesis Nol (H₀)

Ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml dan 40 mg/ml tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat

4.1.1. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan November 2021-Februari 2022.

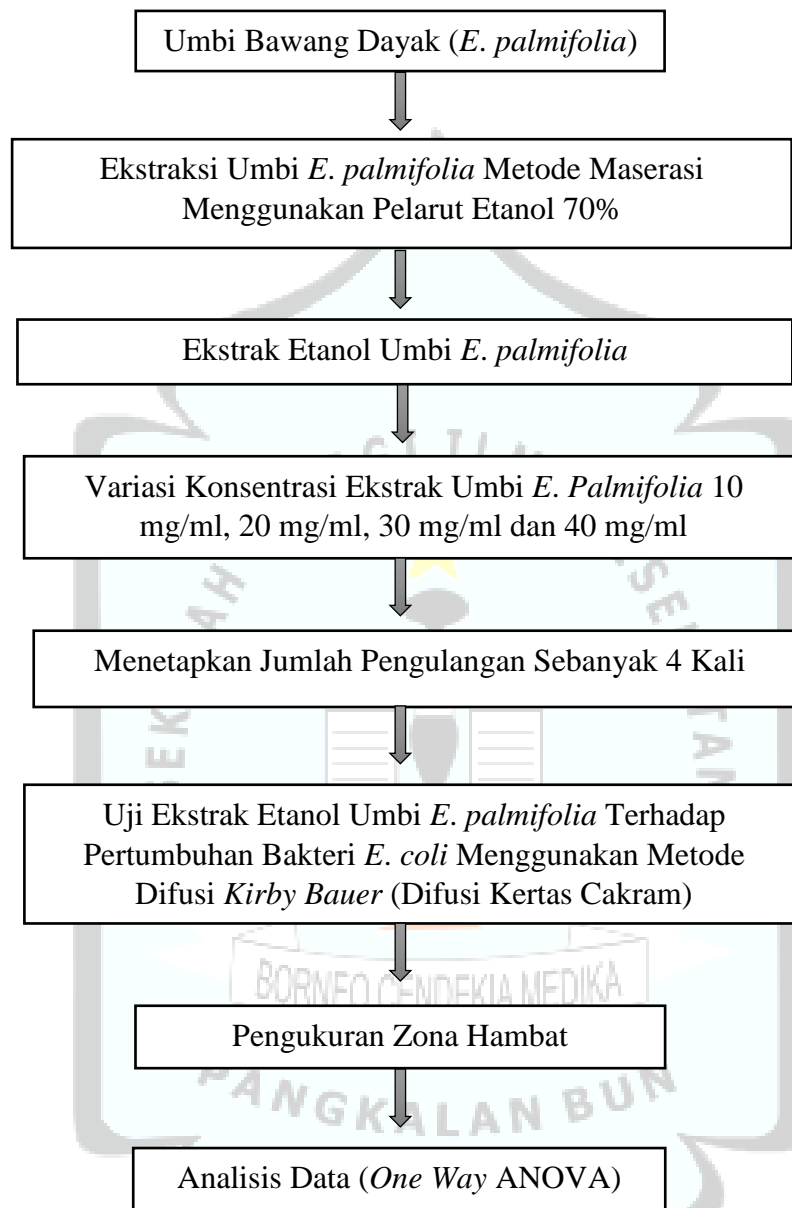
4.1.2. Tempat penelitian

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

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Jenis penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk memperoleh jawaban tentang masalah yang berkaitan dengan data yang berupa angka (Wahidmurni, 2017). Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian *true eksperimental*. Penelitian *true eksperimental* atau disebut juga eksperimen murni yaitu suatu pengujian variabel bebas dan variabel terikat yang dilakukan terhadap sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Rukminingsih *et al.*, 2020).

4.3 Kerangka Kerja



Gambar 4.1 Kerangka Kerja Penelitian

4.4 Populasi dan Sampel

4.4.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah umbi *Eleutherine palmifolia* yang ada di Kalimantan Tengah.

4.4.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* dengan variasi konsentrasi yaitu 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml, dan 40 mg/ml.

4.5 Variabel

Dalam penelitian ini digunakan 2 jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat :

1. Variabel Bebas : Ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml, dan 40 mg/ml.
2. Variabel Terikat : Zona Hambat Bakteri *Escherichia coli*.

4.6 Jenis dan Skala Data

Data merupakan kumpulan dari fakta yang telah diperoleh dari suatu hasil pengukuran (Aditya, 2013). Skala data adalah pengukuran untuk memilih uji statistik yang akan digunakan dalam menganalisa data. Jenis skala data yang digunakan pada penelitian ini adalah skala rasio. Skala rasio adalah skala pengukuran yang mempunyai nilai nol mutlak dan mempunyai rentang/jarak yang konstan/tetap (Misbach, 2013).

4.7 Instrumen Penelitian

4.6.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain: neraca analitik, autoclave, sendok takar, erlenmeyer, batang pengaduk, cawan petri, ose, pembakar spirtus/ bunsen, korek, pipet ukur dan gelas ukur, *hot plate* dan *magnetic stirrer*, inkubator dan *rotary evaporator*.

4.6.2 Bahan

Aquadest, *aluminium foil*, kapas, *paper disk*, media *nutrient agar* (NA), plastik *wrap*, umbi *E. palmifolia*, biakan bakteri *E. coli* dan etanol 70%.

4.8 Proedur Kerja

1. Sterilisasi alat

Alat-alat yang terbuat dari kaca dicuci dan dikeringkan, kemudian dibungkus menggunakan *aluminium foil* dan mulut wadah ditutup dengan kapas. Sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoclave pada suhu 121°C, dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Jarum ose dan pinset disterilisasi dengan mencelupkan ke dalam alkohol 70% dan melakukan pemijaran menggunakan api bunsen (Armaleni *et al.*, 2019).

2. Pembuatan simplisia

Pembuatan simplisia diawali dengan sortasi basah. Umbi *E. palmifolia* yang telah dipisahkan dari daun dan akarnya akan dibersihkan dari bahan asing seperti tanah kemudian dilakukan pencucian menggunakan air bersih dan mengalir. Setelah dicuci bersih umbi *E. palmifolia* ditiriskan agar kadar air lebih sedikit yang kemudian akan dilakukan proses perajangan. Perajangan dilakukan agar umbi *E. palmifolia* mudah ketika dilakukan pengeringan. Setelah perajangan selesai umbi akan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan tidak terkena langsung dengan sinar matahari. Ketika pengeringan telah dilakukan maka umbi akan dihaluskan dan diayak agar mendapatkan hasil yang halus.

3. Pembuatan ekstrak

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan ekstraksi dingin yaitu metode maserasi. Pelarut yang digunakan yaitu pelarut tunggal menggunakan Etanol 70% dan simplisia umbi *E. palmifolia* dengan perbandingan volume pelarut 10 kali lebih berat dari simplisia.

- a. Dimasukkan simplisia umbi *E. palmifolia* kedalam botol ekstraksi kemudian ditambahkan dengan pelarut Etanol 70% dengan perbandingan 1 : 10.
 - b. Kemudian dikocok hingga tercampur merata dan didiamkan selama 24 jam sambil dilakukan pengadukan beberapa kali.
 - c. Setelah 24 jam maserat ditampung dan dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Maserat yang diperoleh akan dilakukan pemekatan dengan menggunakan *Rotary evaporator* pada tekanan rendah dan dengan suhu 40⁰ C hingga terbentuk ekstrak kental (Endah, 2017).
4. Pembuatan media
- Nutrient Agar (NA) yang tersedia sebanyak 28 gram dalam 1 liter

$$\frac{V1}{M1} = \frac{V2}{M2}$$

Keterangan :

V1 : Volume zat awal

V2 : Volume zat setelah pengenceran

M1 : Jumlah zat awal

M2 : Jumlah zat yang diperlukan

Media yang digunakan dalam penelitian sebanyak 200 ml maka:

$$\begin{aligned} \frac{1000}{28} &= \frac{200}{M2} \\ \frac{M2}{1000} &= \frac{28 \times 200}{1000} \\ &= 5,6 \text{ gram} \end{aligned}$$

Media NA sebanyak 5,6 gram dilarutkan dalam aquadest 200 ml kemudian dididihkan di atas kompor sambil diaduk ataupun dengan *hot plate* setelah mendidih disterilkan dengan menggunakan autoclave dengan suhu 121⁰ C selama 15 menit. Media yang telah disterikan lalu dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 10 ml pada setiap cawan petri. Penuangan media pada cawan dilakukan di dalam *Laminar Air Flow* untuk

menghindari terjadinya kontaminasi pada media. Setelah itu media dibiarkan hingga memadat pada suhu ruangan.

5. Penginokulasian bakteri

Bakteri uji yang digunakan adalah bakteri *E. coli* yang berasal dari biakan murni diambil dengan menggunakan ose kemudian diinokulasikan menggunakan metode sebar pada media NA lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37⁰ C (Litaay *et al.*, 2017).

6. Pembuatan suspensi bakteri uji

Suspensi bakteri dibuat dengan melarutkan bakteri *E. coli* kedalam tabung yang berisi 1 ml NaCl 0,9%. Campuran dibuat hingga kekeruhan sama dengan standar 0,5 Mc. Farland yang mengandung bakteri sebanyak 10⁸ CFU/ml.

7. Uji anti mikroba

Pengujian bakteri *E. coli* dengan metode *paper disk* dilakukan dengan aseptis di dalam LAF antara lain sebagai berikut :

- a. Diinokulasikan bakteri *E. coli* sebanyak 100 µl pada media NA yang telah dibuat dengan metode sebar, meratakan bakteri pada media menggunakan batang L.
- b. Direndam *paper disk* pada larutan uji dan larutan kontrol dengan konsentrasi larutan uji yaitu konsentrasi 1 : 10 mg/ml, konsentrasi 2 : 20 mg/ml, konsentrasi 3 : 30 mg/ml, konsentrasi 4 : 40 mg/ml, kontrol positif : menggunakan obat antibiotik ampisilin 500 mg dan kontrol negatif : menggunakan aquadest steril.

Pembuatan konsentrasi ekstrak menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

Keterangan :

V1 : Volume larutan ekstrak yang ditambahkan

M1 : Konsentrasi 1

V2 : Volume yang diinginkan

M2 : Konsentrasi 2

- c. Variasi konsentrasi ekstrak dapat diperlakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali menggunakan rumus federer sebagai berikut (Annisah *et al.*, 2018):

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

Keterangan :

t : Jumlah kelompok

n : Jumlah pengulangan

$$(t - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$(6 - 1) (n - 1) \geq 15$$

$$5 (n - 1) \geq 15$$

$$5n - 5 \geq 15$$

$$5n \geq 15 + 5$$

$$5n \geq 20$$

$$n \geq 4$$

- d. *Paper disk* yang telah direndam di dalam larutan ekstrak, kontrol negatif dan kontrol positif diletakkan pada media NA yang telah diinokulasi dengan bakteri *E. coli*.
- e. Dibungkus cawan petri yang telah diberi perlakuan dengan menggunakan *aluminium foil* kemudian diinkubasi selama 24 jam dalam suhu 37⁰ C.
- f. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan adanya zona bening yang terbentuk disekitar *paper disk* dan dilakukan pengukuran diameter menggunakan penggaris.

Tabel 4.1 Klasifikasi respon daya hambat pertumbuhan bakteri (Surjwardojo *et al.*, 2015)

Diameter zona bening	Respon hambat pertumbuhan
≥ 21 mm	Sangat Kuat
11 – 20 mm	Kuat
6 – 10 mm	Sedang
≤ 5 mm	Lemah

- g. Didokumentasikan hasil yang diperoleh dan dilakukan analisis data menggunakan uji *One Way* ANOVA.

4.9 Pengumpulan dan Pengelolaan Data

Pengukuran zona hambat ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap bakteri *E. coli* menggunakan penggaris. Data yang diperoleh dimasukkan kedalam tabel. Selanjutnya, dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji normalitas *One Sample Kolmogorov Smirnov Test* dan uji homogenitas *Levene* serta dilanjutkan dengan uji *One Way* ANOVA yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan zona hamba antara berbagai konsentrasi ekstrak umbi *E. Palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*.

4.10 Analisa Data

Analisa data dari hasil penelitian ini dilakukan secara kuantitatif yang akan diolah menggunakan Uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan jenis uji *One Way* ANOVA menggunakan program SPSS versi 21. Uji *One Way* ANOVA merupakan uji parametrik yang digunakan untuk pengujian perbedaan beberapa kelompok rata-rata, dimana hanya terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terikat (konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*) (Thohari *et al.*, 2019). Uji statistik parametrik adalah uji yang digunakan untuk menguji dengan mempertimbangkan jenis distribusi datanya apakah menyebar secara normal atau tidak, dengan kata lain data yang akan dianalisis harus memenuhi syarat (Susilawati *et al.*, 2017).

Syarat yang harus terpenuhi sebelum dilakukan uji *One Way* ANOVA yaitu data berdistribusi normal dan homogen (variasi data sama). Sehingga, sebelum data masuk pada uji *One Way* ANOVA maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk memperlihatkan data terdistribusi normal atau tidak normal. Jenis uji normalitas yang digunakan adalah *One Sample Kolmogorov Smirnov Test*. Uji *One Sample Kolmogorov Smirnov* adalah uji yang digunakan untuk memutuskan jika sampel berasal dari populasi dengan distribusi spesifik/tertentu dan sampel berukuran kecil. Normalitas dipenuhi jika hasil uji

yang signifikan dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0.05$). Apabila nilai signifikan $> \alpha$, maka data terdistribusi normal. Akan tetapi bila signifikan $< \alpha$, maka data tidak berdistribusi normal (Febrianasari, 2018).

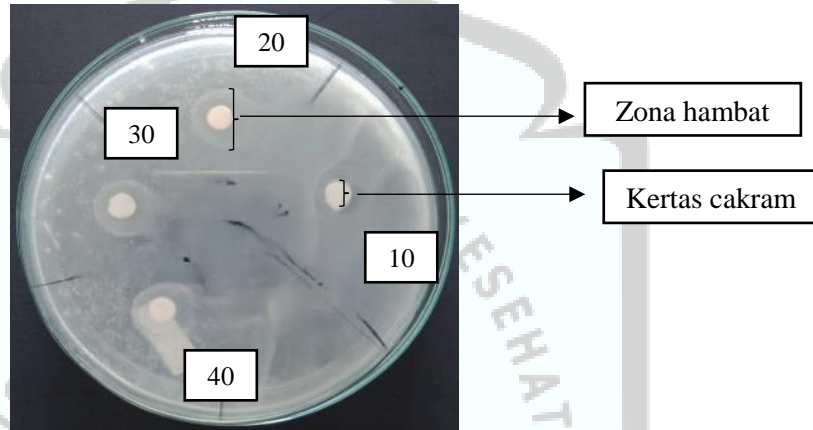
Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui variasi dari beberapa populasi menunjukkan homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene*. Uji *Levene* merupakan jenis uji untuk menguji homogenitas variasi untuk lebih dari 2 kelompok data dan dengan mencari selisih masing-masing data dengan rata-rata kelompoknya. Apabila nilai signifikan pada uji homogenitasnya < 0.05 , maka variasi dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah tidak sama. Sebaliknya, apabila nilai signifikan > 0.05 , maka varian dari dua atau lebih kelompok populasi data adalah homogen (Fauzi *et al.*, 2020).

Jika data tersebut tidak memenuhi syarat untuk uji parametrik *One Way ANOVA* maka dapat dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Kruskal–Walis*. Uji *Kruskal–Walis* adalah uji alternatif non parametrik untuk menguji hipotesis awal berasal dari populasi yang sama (Dahlan, 2014). Ketika telah dilakukan uji *One Way ANOVA* bila hasil uji $> 0,05$ maka H_0 diterima dan bila hasil uji $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Apabila H_0 diterima uji berhenti dan tidak dilanjutkan dan apabila H_0 ditolak maka uji akan dilanjutkan pada uji lanjutan yaitu uji *Post Hoc*. Uji *Post Hoc* adalah uji yang digunakan untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda dan yang tidak berbeda (Tyastirin & Hidayati, 2017).

BAB V
HASIL DAN PEMBAHASAN

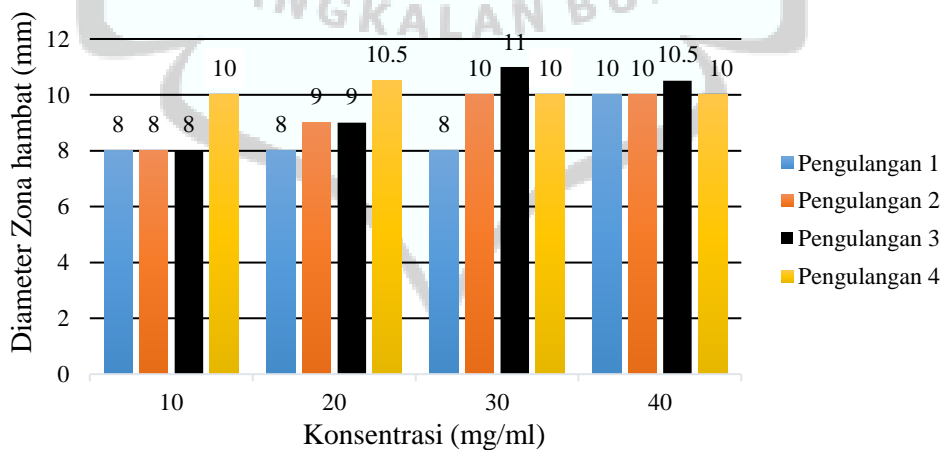
5.1 Hasil dan Data Penelitian

Hasil uji efektivitas daya hambat ekstrak umbi *Eleutherine palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* membentuk zona bening di sekitar kertas cakram yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini :

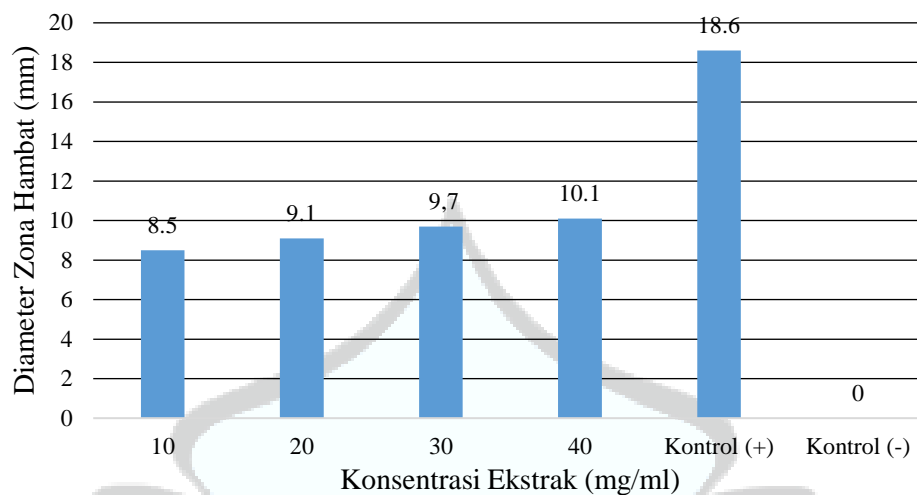


Gambar 5.1 Zona Hambat Pada Uji Pertumbuhan Bakteri *E. coli* Pada Konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml dan 40 mg/ml

Pada Gambar 5.1 dapat dilihat adanya zona hambat yang terbentuk pada media pertumbuhan bakteri. Zona hambat yang terlihat berada disekitar kertas cakram. Zona hambat pada masing-masing konsentrasi yang terbentuk mempunyai ukuran yang berbeda-beda, tersaji pada diagram di bawah ini:



Gambar 5.2 Diagram Zona Hambat Pada Uji Ekstrak umbi *E. palmifolia* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *E. coli* pada Masing-Masing Konsentrasi



Gambar 5.3 Diagram Rata-Rata Zona Hambat Pada Perlakuan dan Kontrol

Pada Gambar 5.3 dapat dilihat rata-rata zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi dan kontrol yang digunakan. Pada konsentrasi 10 mg/ml diperoleh diameter rata-rata 8.5 mm, 20 mg/ml rata-rata 9.1 mm, 30 mg/ml rata-rata 9.7 mm, 40 mg/ml rata-rata 10.1 mm, dan pada kontrol positif berdiameter 18.6 sedangkan kontrol negatif tidak terbentuk zona hambat.

5.2 Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan tumbuhan *E. palmifolia* sebagai antibakteri. Bagian dari tumbuhan *E. palmifolia* yang digunakan adalah umbinya, karena umbi *E. palmifolia* mengandung senyawa kimia yang dapat berfungsi sebagai antibakteri seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, glikosid dan steroid. Penggunaan umbi *E. palmifolia* sebagai antibakteri ini telah dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al* (2020) dengan hasil zona hambat pertumbuhan bakteri yang terbentuk dalam kategori kuat.

Sebelum digunakan, umbi *E. palmifolia* dibersihkan dari benda asing yang tidak digunakan pada pengekstrakan agar ekstrak tidak tercampur oleh mikroorganisme lain yang akan mengganggu khasiat ekstrak umbi. Selanjutnya, umbi *E. palmifolia* dicuci menggunakan air bersih supaya kotoran tanah tidak menempel pada umbi. Umbi *E. palmifolia* didiamkan beberapa saat sampai air pada umbi berkurang. Ketika umbi *E. palmifolia* sudah kering maka

dapat dilakukan perajangan. Perajangan dilakukan supaya umbi lebih tipis sehingga lebih cepat dalam proses pengeringan.

Proses pengeringan umbi *E. palmifolia* menggunakan metode kering anginkan efektif dilakukan kurang lebih selama 12 hari dengan suhu berkisar 24-30°C (Dharma *et al.*, 2020). Tujuan metode ini adalah untuk menjaga kualitas senyawa bioaktif yang ada di dalam simplisia agar tidak rusak karena pemanasan (Pramono, 2006). Setelah dilakukan pengeringan dilakukan penghalusan dan pengayakan, tujuannya adalah agar hasil yang didapat menjadi lebih halus dan mudah dilarutkan. Lalu, dilakukan proses pembuatan ekstrak dengan menggunakan ekstraksi dingin metode maserasi.

Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia (Marjoni, 2016). Pada penelitian ini digunakan ekstraksi dingin karena selama proses ekstraksi berlangsung tidak dilakukan pemanasan agar senyawa yang diinginkan tidak menjadi rusak (Rahayu, 2017). Ekstraksi dingin menggunakan metode maserasi karena metode ini merupakan salah satu metode ekstraksi bahan alam yang lebih sederhana dan mudah dilakukan (Chairunnisa *et al.*, 2018) dan untuk menghindari terjadinya kerusakan kandungan kimia yang bersifat termolabil (rusak atau berubah karena pemanasan) (Puspawati *et al.*, 2013).

Pada saat proses ekstraksi dingin metode maserasi dilakukan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan (Novitasari & Putri, 2016).

Metode maserasi ini dimulai dengan melakukan perendaman serbuk umbi *E. palmifolia* dengan menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etanol 70%. Pelarut etanol 70% merupakan jenis pelarut yang mengandung 2 cincin aromatik (senyawa organik aromatik) dengan gugus hidroksil (gugus fungsional -OH yang digunakan sebagai substituen di sebuah senyawa organik) lebih dari satu. Pelarut Etanol merupakan pelarut yang sangat baik untuk mengekstraksi karena dapat mengekstraksi senyawa

polar maupun nonpolar (Nurdin *et al.*, 2010). Ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis ekstraksi tunggal yaitu jenis ekstraksi dengan menggunakan satu jenis pelarut saja karena proses yang dilakukan lebih sederhana dan tidak memerlukan waktu yang lama (Istiqomah *et al.*, 2021).

Senyawa yang terkandung dalam umbi *E. Palmifolia* antara lain alkaloid, saponin, tanin, steroid, glikosida dan flavonoid yang termasuk senyawa polar. Etanol 70 % merupakan pelarut yang tepat untuk menarik senyawa dalam umbi *E. palmifolia* karena etanol memiliki sifat non toksik, aman dan mampu menarik senyawa yang ada pada simplisia lebih banyak (Hasanah dan Novian, 2020). Selanjutnya, Simplisia umbi *E. palmifolia* dimasukkan kedalam botol ekstraksi yang berwarna gelap agar tidak terkena cahaya langsung. Karena, ketika sinar ultra violet dari matahari langsung dapat menimbulkan kerusakan pada kandungan kimia bahan yang dikeringkan (Dharma *et al.*, 2020). Kemudian, ditambahkan dengan etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Hal ini sesuai dengan BPOM RI (2013) yang menyatakan bahwa, perbandingan simplisia dengan pelarut yang sesuai adalah 1:10.

Kemudian, dilakukan penghomogenan dengan pengocokan setiap 6 jam sekali agar mempercepat kontak antara pelarut dan sampel (Prasetya *et al.*, 2020). Setelah itu, maserat akan ditampung dan dilakukan remaserasi sebanyak 3 kali. Remaserasi dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil ekstrak yang akurat dan proses ekstraksi sempurna. Remaserasi dilakukan dengan tujuan untuk menarik kandungan senyawa yang masih tertinggal pada saat maserasi pertama (Ningsih *et al.*, 2015). Maserat adalah hasil penarikan simplisia dengan cara maserasi. Maserat yang telah diperoleh akan dipekatkan menggunakan alat *Rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental dimasukkan ke dalam toples kaca yang ditutup menggunakan *aluminium foil* agar cahaya tidak tembus kedalam dan merusak ekstrak kemudian diberi lubang kecil menggunakan jarum supaya pelarut yang masih ada di dalam ekstrak dapat menguap.

Pada penelitian ini digunakan bakteri *E.scherichia coli* untuk menguji daya hambat ekstrak umbi *E. palmifolia*. Menurut CDC (2016) bakteri *E. coli*

adalah bakteri yang ditemukan di lingkungan, makanan, dan usus manusia dan hewan. *Escherichia coli* adalah bakteri gram negatif yang memiliki kelompok bakteri yang besar dan beragam. Bakteri *E. coli* termasuk flora normal dalam tubuh makhluk hidup (Gomes *et al.*, 2011). Namun, ketika jumlahnya berlebihan akan bersifat patogen (menyebabkan penyakit) (Wiliantari *et al.*, 2018). Meskipun sebagian besar jenis *E. coli* tidak berbahaya, beberapa jenis *E. coli* dapat menyebabkan diare, infeksi saluran kemih, penyakit pernapasan, pneumonia dan penyakit lainnya. Jenis *E. coli* yang dapat menyebabkan penyakit dapat ditularkan melalui air atau makanan yang terkontaminasi, atau melalui kontak dengan hewan atau manusia. Jenis bakteri *E. coli* patogen yang menyebabkan diare atau disebut juga dengan *diarrheagenic E. coli* (DEC) terdiri dari enam jenis, yaitu *enterotoxigenic E. coli* (ETEC), *enteropathogenic E. coli* (EPEC), *enterohemorrhagic E. coli* (EHEC), *enteroinvasive E. coli* (EIEC), *enteroaggregative E. coli* (EAEC), dan *diffusely adherent E. coli* (DAEC) (Rahayu *et al.*, 2018).

Media NA adalah media pertumbuhan umum yang digunakan untuk mengembangbiakkan mikroorganisme yang memiliki kandungan nutrisi tinggi seperti ekstrak daging, ragi atau tumbuh-tumbuhan dan protein sederhana lainnya yang dibutuhkan bakteri untuk tumbuh dan berkembang (Rahmawati, 2021). Pada media NA terkandung pepton, *beef extract*, agar-agar dan NaCl (Thohari *et al.*, 2019). Media dibuat dengan cara dilarutkan pada aquadest dan dilakukan pemanasan hingga mendidih dan homogen. Kemudian dilanjutkan dengan dilakukannya sterilisasi menggunakan autoclave selama 15 menit pada suhu 121⁰C tujuannya untuk membunuh mikroorganisme terutama membunuh endospore yaitu sel resisten yang diproduksi oleh bakteri (Kurniawansyah, 2016). Sterilisasi ini dilakukan agar media terhindar dari kontaminasi mikroorganisme lain yang mungkin akan tumbuh pada media. Setelah dilakukan sterilisasi, media dituangkan kedalam cawan petri kemudian didiamkan sampai memadat. Setelah media memadat maka diinokulasikan bakteri *E. coli* dengan teknik sebar (*spread plate*) supaya pertumbuhan bakteri merata untuk dilakukan uji anti bakteri. Kelebihan metode *spread plate* ini

adalah cara inokulasi yang mudah, dapat diperoleh koloni yang terpisah, koloni bakteri mudah diamati dan dapat memperkirakan jumlah bakteri dalam satuan sel (Damayanti *et al.*, 2020).

Uji antibakteri menggunakan metode *disc diffusion* (kertas cakram) yaitu metode yang menggunakan kertas cakram sebagai bahan untuk menampung ekstrak yang akan diletakkan pada media. Digunakannya kertas cakram karena metode ini mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus dan relatif murah. Sebelum digunakan kertas cakram akan direndam dalam larutan kontrol positif (ampicillin) dan kontrol negatif (aquadest). Kontrol positif dan negatif digunakan untuk melihat adanya zona hambat yang dihasilkan suatu bakteri. Antibiotik ampicillin digunakan sebagai control positif karena ampicillin adalah salah satu antibiotik yang digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri pada berbagai bagian tubuh, seperti saluran pernapasan, saluran pencernaan, saluran kemih, kelamin, telinga, dan jantung. Ampicillin efektif untuk melawan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Mekanisme penghambatan ampicillin dilakukan dengan menjadi inhibitor kompetitif dari enzim transpeptidase. Enzim ini diperlukan bakteri untuk menyusun dinding sel. Penghambatan enzim transpeptidase dilakukan pada tahap ketiga dan akhir dari sintesis dinding sel sehingga menyebabkan sel menjadi lisis (pecah) (Sumampouw, 2018).

Perlakuan variasi konsentrasi ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* yang digunakan yaitu 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml dan 40 mg/ml. Pemilihan variasi konsentrasi tersebut berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amanda (2014) menggunakan etanol 96% dengan konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml dan 40 mg/ml yang menyatakan pada konsentrasi tersebut memiliki daya hambat yang sedang menggunakan ekstrak umbi bawang Dayak (*E. palmifolia*) yang berada di daerah Jawa Barat.

Kertas cakram yang sudah direndam, diletakkan pada media NA yang telah diinokulasikan dengan bakteri *E. coli*. Cawan petri dibungkus menggunakan *aluminium foil* kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 24 jam. Inkubasi bakteri dilakukan selama 24 jam pada suhu 37⁰C karena pada waktu tersebut bakteri telah berada dalam fase logaritmik atau eksponensial,

pada waktu tersebut bakteri melakukan pembelahan secara konstan dan jumlah sel meningkat. Setelah 24 jam maka diamati terbentuknya zona hambat bakteri. Zona hambat adalah zona terang/bening yang nampak di sekeliling kertas cakram pada media agar padat biakan bakteri (Hanizar dan Sari, 2018). Zona hambat diukur diameternya menggunakan penggaris.

Pada Gambar 5.1 dapat dilihat pada media NA yang telah diinokulasi dengan bakteri *E. coli* dan diberikan kertas cakram yang mengandung ekstrak umbi *E. palmifolia* dengan konsentrasi berbeda, terlihat bakteri *E. coli* tumbuh pada media NA dan terbentuk zona hambat di sekitar kertas cakram. Zona hambat yang terbentuk pada uji ekstrak umbi *E. palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* pada masing-masing konsentrasi tersaji pada Gambar 5.2. Sedangkan rata-rata zona hambat yang terbentuk tersaji pada Gambar 5.3 yaitu pada konsentrasi 10 mg/ml = 8,5 mm; 20 mg/ml = 9,1 mm; 30 mg/ml = 9,7 mm dan 40 mg/ml = 10,1 mm memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan kategori sedang. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol umbi *E. palmifolia* yaitu pada konsentrasi 10 mg/ml karena merupakan konsentrasi paling kecil yang terdapat zona hambat. Nilai KHM ini ditentukan berdasarkan konsentrasi minimal zat antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri setelah diinkubasi selama 24 jam dan tidak tumbuh koloni bakteri yang diketahui dengan cara mengamati banyaknya koloni bakteri yang tumbuh (Saputera *et al.*, 2020).

Kategori zona hambat yang digunakan sesuai dengan Surjowardojo *et al* (2015) yang menyatakan klasifikasi respon daya hambat pertumbuhan bakteri dibagi menjadi 4, yaitu: 1. ≤ 5 mm termasuk kategori lemah; 2. 6 – 10 mm termasuk kategori sedang; 3. 11 – 20 mm termasuk kategori kuat dan; 4. ≥ 21 mm termasuk kategori sangat kuat. Zona hambat yang terbentuk seluruhnya masuk dalam kategori sedang dengan ukuran diameter berbeda. Perbedaan antara diameter satu dengan lainnya karena adanya perbedaan setiap konsentrasi yang digunakan.

Berdasarkan zona hambat yang terbentuk, diketahui pada konsentrasi 10 mg/ml terbentuk zona hambat 8,5 mm, diameter ini lebih besar dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amanda (2014) dengan menggunakan ekstrak umbi *E. palmifolia* yang berasal dari Pontianak, Kalimantan Barat dengan menggunakan pelarut 96% pada variasi konsentrasi 10 mg/ml membentuk zona hambat 8,33 mm dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, terjadinya perbedaan zona hambat ini karena perbedaan konsentrasi pelarut yang digunakan. Sedangkan, pada konsentrasi 20 mg/ml zona hambat yang terbentuk 9,1 mm, zona ini lebih kecil apabila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Firdaus (2014) dengan menggunakan ekstrak umbi *E. palmifolia* dari Pontianak, Kalimantan Barat pada konsentrasi 20 mg/ml membentuk zona hambat 9,67 mm dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ini dapat dipengaruhi oleh bakteri yang digunakan dalam penelitian.

Pada konsentrasi 30 mg/ml mempunyai zona hambat 9,7 mm, diameter yang terbentuk pada konsentrasi tersebut lebih besar dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aida (2021) dengan menggunakan ekstrak *E. palmifolia* pada konsentrasi 30 mg/ml membentuk zona hambat 8,8 mm dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella paratyphi*. Sedangkan pada konsentrasi 40 mg/ml dengan zona hambat yang terbentuk 10,1 mm, diameter yang terbentuk pada konsentrasi ini lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amanda (2014) dengan menggunakan ekstrak umbi *E. palmifolia* dengan pelarut 96% pada variasi konsentrasi 40 mg/ml membentuk zona hambat 10,66 mm dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*.

Zona hambat yang terbentuk berbeda-beda disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi kadar metabolit sekunder, perbedaan konsentrasi ekstrak, kemampuan pelarut dan resistensi bakteri (Rahayu *et al.*, 2020). Perbedaan kadar metabolit sekunder ini terjadi pada umbi *E. palmifolia* yang digunakan dalam membuat ekstrak. Perbedaan kadar metabolit sekunder dapat terjadi karena perbedaan lingkungan tempat tumbuh, usia tumbuhan saat dipanen, dan usia umbi ketika dibuat ekstrak (Febrianasari, 2018).

Menurut Penelitian Hadya (2018) Ekstrak umbi *E. palmifolia* pada 25 gram memiliki kandungan flavonoid terbesar berasal dari umbi *E. Palmifolia* yang tumbuh pada kawasan Jawa Timur selanjutnya dari Kalimantan Selatan kemudian Kalimantan Tengah. Sedangkan, kandungan steroid paling banyak pada ekstrak umbi *E. palmifolia* yang tumbuh pada kawasan Kalimantan Timur dan paling sedikit berada di Kalimantan Tengah (Hadya, 2018).

Konsentrasi senyawa metabolit sekunder flavonoid dari seluruh Indonesia, didapatkan ekstrak umbi *E. palmifolia* yang tumbuh pada Provinsi Kalimantan Tengah memiliki rerata konsentrasi ketiga tertinggi di Indonesia. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri. Flavonoid dapat menghambat fungsi membran sel dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut yang dapat merusak membran sel bakteri atau flavonoid akan mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat ikatan enzim seperti ATPase dan fosfolipase (Amalia *et al.*, 2017).

Perbedaan konsentrasi ekstrak yang digunakan juga dapat mempengaruhi perbedaan hasil zona hambat karena semakin besar konsentrasi akan semakin besar zona hambat yang terbentuk. Selain itu, pelarut juga dapat mempengaruhi perbedaan zona hambat, hal ini karena sifat kepolaran (polaritas) dinyatakan sebagai konstanta dielektrik. Pelarut polar mempunyai konstanta dielektrik yang besar dibandingkan dengan senyawa non polar yang mempunyai konstanta dielektrik lebih kecil. Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah pelarut etanol. Pelarut etanol memiliki konstanta dielektrik 30 yang menunjukkan bahwa pelarut etanol memiliki sifat kepolaran yang lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut jenis lainnya. Senyawa dalam umbi *E. palmifolia* memiliki sifat larut dalam pelarut polar sehingga pada ekstraksi yang menggunakan pelarut bersifat polar akan menarik lebih banyak senyawa di dalam umbi (Dewi *et al.*, 2021).

Resistensi bakteri terhadap antibiotik juga dapat berpengaruh terhadap diameter zona hambat. Bakteri akan membuat mekanisme mempertahankan diri karena paparan yang terus-menerus oleh suatu antibiotik. Bakteri Resisten

antibiotik adalah bakteri yang tidak dapat terkontrol atau dibunuh oleh antibiotik sehingga mampu bertahan dan berkembang biak terhadap antibiotik (Walewangko *et al.*, 2015).

Zona hambat terbentuk karena pada ekstrak umbi *E. palmifolia* terdapat senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan sel bakteri seperti alkaloid, saponin, steroid, glikosida, flavonoid dan tanin. Senyawa-senyawa ini akan mempengaruhi zona hambat yang terbentuk pada media tanam bakteri. Mekanisme antibakteri senyawa alkaloid yaitu dapat bekerja dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak dapat terbentuk secara utuh dan menyebabkan terjadinya kematian sel pada bakteri (Amalia *et al.*, 2017).

Saponin berperan mendenaturasi protein di dinding sel bakteri (peptidoglikan). Saponin akan berdifusi melalui membran terluar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan sitoplasma dan menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel (Sani *et al.*, 2013). Steroid dapat merusak membran sel bakteri. Steroid akan berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis (Marfuah *et al.*, 2018).

Glikosida melakukan mekanisme penetrasi ke dalam dinding sel dan mengganggu penyusunan peptidoglikan bakteri, sehingga menyebabkan rusaknya dinding sel bakteri karena lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh (Jannah *et al.*, 2017). Flavonoid dapat menghambat fungsi membran sel dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut yang dapat merusak membran sel bakteri atau flavonoid akan mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat ikatan enzim seperti ATPase dan fosfolipase (Amalia *et al.*, 2017). Tanin berfungsi menarik dinding sel yang dapat mengganggu permeabilitas sel dan menyebabkan kerusakan dinding sel (Dwidjoseputro, 2003).

Analisa data menggunakan *software* SPSS versi 21 dengan uji *One Way* ANOVA. Digunakannya uji *One Way* ANOVA karena untuk pengujian perbedaan beberapa kelompok rata-rata, dimana hanya terdapat satu variabel bebas (Ekstrak umbi *E. palmifolia* pada konsentrasi 10 mg/ml, 20 mg/ml, 30 mg/ml, dan 40 mg/ml) dan satu variabel terikat (zona hambat bakteri *E. coli*). Syarat yang harus terpenuhi sebelum dilakukan uji *One Way* ANOVA yaitu data terdistribusi normal dan homogen. Sehingga dilakukan uji normalitas yaitu uji *One Sample Kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas yaitu uji *Levene* sebelum melakukan uji *One Way* ANOVA (Febrianasari, 2018). Setelah dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas maka hasil yang didapatkan data normalitas dengan nilai $p = 0,156 > 0,05$ yang artinya distribusi data normal sedangkan uji homogenitas didapatkan data dengan nilai $p = 0,366 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H_0) diterima yang berarti varians antar kelompok bersifat homogen atau sama.

Pada uji *One Way* ANOVA yang telah dilakukan diperoleh hasil F hitung $= 2,202 < F$ tabel $= 3,49$ yang berarti H_0 diterima. Sedangkan $p = 0,141$ dimana nilai $p > 0,05$, berarti H_0 juga diterima dengan kesimpulan tidak ada perbedaan rata-rata antar konsentrasi. Karena H_0 diterima maka uji berhenti dan tidak perlu dilanjutkan pada uji Post Hoc atau uji setelah ANOVA. Hal ini dapat diartikan bahwa data zona hambat pada uji pertumbuhan bakteri *E. coli* pada beberapa konsentrasi 1 : 10 mg/ml, 2 : 20 mg/ml, 3 : 30 mg/ml dan 4 : 40 mg/ml berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *E. coli* namun pengaruhnya tidak terlalu besar. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak Umbi *E. palmifolia* maka akan semakin tinggi juga zona hambat yang terbentuk, namun perbedaan hasil antar konsentrasi tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia* tinggi, menghasilkan senyawa yang berpotensi sebagai zat antibakteri yang tinggi, begitupula untuk konsentrasi ekstrak umbi *E. palmifolia* rendah akan menghasilkan senyawa yang berpotensi sebagai zat antibakteri yang rendah.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai uji daya hambat ekstrak umbi *Eleutherine palmifolia* terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode difusi cakram *disk* sebanyak 4 kali pengulangan diperoleh hasil rata-rata pada konsentrasi 10 mg/ml = 8,5 mm; 20 mg/ml = 9,1 mm; 30 mg/ml = 9,7 mm dan 40 mg/ml = 10,1 mm. Ekstrak umbi *E. palmifolia* yang digunakan efektif dalam kategori sedang untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* bahkan pada konsentrasi yang paling rendah, namun daya hambat yang dihasilkan antar konsentrasi tidak berbeda jauh. Hasil ini didukung menggunakan analisa data uji *One Way ANOVA* dengan nilai signifikansi 0,141 dimana nilai $p > 0,05$ sehingga H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan rata-rata antar konsentrasi.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan umbi *E. palmifolia* sebagai antibakteri yang memiliki efek samping lebih ringan dari obat-obatan kimia.

6.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan mengembangkan variasi konsentrasi yang digunakan dan dapat melanjutkan untuk uji antibakteri pada metode dan pelarut yang berbeda sehingga terdapat variasi dalam penelitian.

6.2.3 Bagi Instansi Pendidikan

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan dalam proses belajar mengajar tentang analisa ekstrak umbi *E. palmifolia* untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya. (2013). *Data dan Metode Pengumpulan Data Penelitian*. Surakarta: Poltekkes Kemenkes Surakarta.
- Aida, N, A. (2021). Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) terhadap Bakteri *Salmonella paratyphi*. *Diploma thesis*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika. Pangkalan Bun.
- Al-mohanna, M, T. (2016). *Antibiotics and Chemotherapeutic Agents*. Irak: University of Al-Qadisiyah.
- Amalia, A., Sari. I., Nursanty, R. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. 387-391. Diakses dari <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/2160>.
- Amanda, F, E. (2014). Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Annisah, R., Batubara, D, E., Rosliana, A dan Yenita. (2018). Uji Efektifitas Ekstrak Kencur (*Kaempferia galanga* L) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara In Vitro. *Ibnu Sina Biomedika*. 2. 124-128. Diakses dari: <https://core.ac.uk/display/225828715>.
- Ariyani, H., Nazemi, M., Hamidah., Kurniati, M. (2018). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Limau Kuit (*Cytrus hystrix* Dc) terhadap Beberapa Bakteri. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*. 2. 136-141. Diakses dari <https://journal.umbjm.ac.id/index.php/jcps/article/view/210>.
- Armaleni., Nasir, N., Agustien, A. (2019). Antagonis *Pseudomonas fluorescens* Indegenous terhadap *Ralstonia solanacearum* pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Journal of Biological Sciences*. 6. 119-122. DOI: <https://doi.org/10.24843/metamorfosa.2019.v06.i01.p19>.
- Arwati, N. (2018). Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bawang Dayak(*Eleutherine palmifolia* L. Merr.) terhadap Kadar Gula Darah dan Malondialdehid Serum Tikus Diabetes Mellitus. *Thesis*. Universitas Airlangga.
- Badan POM RI. (2013). *Pedoman Teknologi Formulasi Sediaan Berbasis Ekstrak*. Jakarta : Badan POM RI.

- Cahyani, R, P. (2019). Pengaruh Rendaman Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. Thesis. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- CDC. (2016). *Reports of E. coli Outbreak Investigations From 2016*. Diakses June 6, 2022. Dari <https://www.cdc.gov/ecoli/2016-outbreaks.html>.
- Chairunnisa, R., Novaryatiin, S., Handayani, R. (2018). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah (*Angiotepriis* SP.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Surya Medika*. 3. 23-31. Diakses dari: <https://www.neliti.com/id/publications/258699/uji-daya-hambat-ekstrak-etanol-umbi-hati-tanah-angiotepriis-sp-terhadap-bakteri-s#cite>
- Dahlan, M, S. (2014). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan Edisi 3*. Yogyakarta: Salemba Medika.
- Damayanti, N, W, E., Abadi, M, F., Bintari, N, W, D. (2020). Perbedaan Jumlah Bakteriuri Pada Wanita Lanjut Usia Berdasarkan Kultur Mikrobiologi Menggunakan Teknik Cawan Tuang Dan Cawan Sebar. *The Journal of Medical Laboratory*. 8. 1-4. DOI: <https://doi.org/10.33992/m.v8i1.969>
- Dewi, L, K., Sarosa, A, H., Wahyu, C., Hayati, N., Parasu, R., Amalia, E. (2021). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Daya Antibakteri Hasil Ekstraksi Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) pada Aktivitas *Staphylococcus Epidermidis*. *Journal of Innovation and Applied Technology*. 7. 1161-1165. DOI: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jiat.2021.007.01.6>
- Dharma, M,A., Nocianitri, K, A., Yusasrini, N, L, A. (2020). Effect of Simplisia Drying Method to the Antioxidant Capacity of Wedang Uwuh. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 9 (1). 88-95.
- Dwidjoseputro, D. (2003). *Dasar - Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan Press.
- Endarini, L, H. (2016). *Farmakognisi dan Fitokimia* (1th ed). Jakarta Selatan: Pusdik SDM Kesehatan.
- Etikasari, R., Murharyanti, R., Wiguna, A, S. (2017). Evaluasi Pigmen Karotenoid Karang Lunak *Sarcophyton* Sp. sebagai Agen Antibakteri Potensial Masa Depan. *Indonesia Jurnal Farmasi*. 2. 28-36. DOI: <https://doi.org/10.15416/ijpst.v3i3.9176>.
- Fauzi, R., Fatmawati, A., Emelda. (2020). Efek Anti diare Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) pada Mencit Putih Jantan. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 6(1). 35-39. DOI: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.pji.2020.006.01.6>.

- Febrianasari, F. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyu (*Chromolaena odorata*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Firdaus, Tazkiyatul. (2014). Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Gomes, T, A., Hernandes, R, T., Torres, A, G., Salvador, F, A., Guth, B, E, C., Vaz, T, M., Irino, K., Silva, R, M., & Vieira, M, A. (2011). Adhesinencoding genes from Shiga toxin-producing *Escherichia coli* are more prevalent in atypical than in typical enteropathogenic *E. coli*. *Journal of Clinical Microbiology*. 49. 3334-3337. DOI: 10.1128/JCM.00779-11.
- Halimatussakdiah & Ulil Amna. (2016). Isolasi Senyawa Alkaloid Indol dari Ekstrak Akar *Kopsia singaporensis* Ridl (Apocynaceae). *Jurnal Umum Teknik Terapan*. 3, 32-37. Diakses dari <https://ejournalunsam.id/index.php/jurutera/issue/archive>.
- Hamidah, M, R., Rianingsih, L., Romadhon. (2019). Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari Peda dengan Jenis Ikan Berbeda Terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*. 1 (2). 11-21. Diakses dari <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jitpi/article/view/6742>.
- Hanizar, E., & Sari, D. N. R. (2018). Vitas Antibakteri *Pleurotus ostreatus* varietas Grey Oyster pada *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Antibacterial activity of *Pleurotus ostreatus* varieties Grey Oyster on *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*). *Pustaka Kesehatan*. 6(3). 387-392. DOI: <https://doi.org/10.19184/pk.v6i3.9776>
- Hasanah, N dan Novian, D, R. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 9. 54-59. DOI: <http://dx.doi.org/10.30591/pjif.v9i1.1758>
- Hasrianti, Nururrahmah, Nurasia. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah dan Asam Asetat sebagai Pengawet Alami Bakso. *Jurnal Dinamika*. 7 (1). 9-30. Diakses dari <https://journal.uncp.ac.id/index.php/dinamika/article/view/608>.
- Hadya, C, M. (2018). Metabolite Profiling Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) Dari Berbagai Daerah Di Indonesia Dengan Metode HPTLC-Densitometri. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.

- Istiqomah., Yahdi., Dewi, Y, K. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Batang [Kesambi *Schleichera oleosa* (Lour.) Oken] Menggunakan Metode Ekstraksi Bertingkat. *Jurnal Kimia & Pendidikan Kimia*. 3 (1). 22-31. DOI:10.20414/spin.v3i1.3020.
- ITIS (*Integrated Taxonomic Information System*). (2021). *Eleutherine palmifolia*. Diakses 14 Desember 2021. Dari https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=43321#null.
- ITIS. (2021). *Escherichia coli*. Diakses December 14, 2021. Dari https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TS&search_value=43321#null/.
- Jannah, R., Husni, H, A., Nursanty, R. (2017). Inhibition Test of Methanol Extract from Soursop Leaf (*Annona muricata* Linn.) Against *Streptococcus mutans* Bacteria. *Jurnal Natural*. 17. 23-30. DOI: <https://doi.org/10.24815/jn.v17i1.6823>.
- Julianti, J., Maarisit, W., Potalangi, N., & Kanter, J. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Bawang Dayak *E. palmifolia* L. Merr. terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*. *Biofarmasetikal Tropis*. 3. 159-165. Diakses di <https://journal.fmipaukit.ac.id/index.php/jbt/article/view/273>.
- Khusuma, A., Safitri, Y., Yuniarni, A., Rizki, K. (2019). Uji Teknik Difusi Menggunakan Kertas Saring Media Tampung Antibiotik dengan *E. coli* Sebagai Bakteri Uji . *Jurnal Kesehatan Prima*. 13. 151 – 160. DOI: 10.32.807/jkp.v13i2.257
- Kumalasari, E., Agustina, D., Ariani, N. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 3. 75-84. DOI: <https://doi.org/10.36387/jifi.v3i1.497>.
- Kurniawansyah, I, S. (2016). Penentuan Tingkatan Jaminan Sterilitas pada Autoklaf dengan Indikator Biologi Spore Strip. *Jurnal Farmaka*. 14. 59-69. DOI : <https://doi.org/10.24198/jf.v14i1.8542>.
- Lalamentik, G, J., Wewengkang, D, S., Rotinsulu, H. (2017). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak *Klyxum* sp. Yang Diperoleh Dari Teluk Manado. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 6. 46-56. DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.16549>.
- Litaay, M., Sari, K., Gobel, R, B., Haedar, N. (2017). Potensi Abalon Tropis *Haliotis asinina* L. Sebagai Sumber Inokulum Jamur Simbion

- Penghasil Antimikroba. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 3. 42-46. DOI: <https://doi.org/10.20956/jiks.v3i1.2124>.
- Laoli, B., Sukirno., & Edison. (2015). Ekstraksi Pepton dari Limbah Pengolahan Ikan Cunang (*Congresox talabon*) sebagai Nutrisi pada Medium Pertumbuhan Mikroorganismen. *JOM*. 1–12. DOI: <https://doi.org/10.21107/agrointek.v12i1.3673>
- Marfuah., Dewi, E, N., dan Rianingsih, L. (2018). Kajian Potensi Ekstrak Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 7 (1). 7-14. Diakses dari <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/20383>.
- Marjoni, M. R. (2016). *Dasar-dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: Trans Info Media Press.
- Maulana, A. (2016) *Analisis Parameter Mutu dan Kadar Flavonoid pada Produk Teh Hitam Celup*. Bandung: Univesitas Pasundan.
- Misbach, Irwan. (2013). Pengukuran dalam Penelitian Sosial: Menghubungkan Konsep dengan Realitas. *Jurnal Berita Sosial*. 1 (1). 1-10. Diakses dari <http://journal.uinalauddin.ac.id/index.php/beritasosial/article/view/11>.
- Mufti, N., Bahar, E., Arisanti, D. (2017). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sawo terhadap Bakteri *E. coli* secara *In Vitro*. *Jurnal Kesehatan Andalas*. Vol. 6 No. 2. Hal : 289-294. Doi : 10.25077/jka.v6i2.693.
- Ningsih, G., Utami, S, R., Nugrahani, R, A. (2015). Pengaruh Lamanya Waktu Ekstraksi Remaserasi Kulit Buah Durian terhadap Rendemen Saponin dan Aplikasinya sebagai Zat Aktif Anti Jamur. *Jurnal Kontroversi*. 4. 8-16. DOI: <https://doi.org/10.24853/konversi.4.1.%25p>.
- Novitasari, A, E. dan Putri D, Z. (2016). Isolasi Dan Identifikasi Saponin Pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa Dengan Ekstraksi Maserasi. *Jurnal Sains*. 6. 10-14. Diakses dari: <https://journal.unigres.ac.id/index.php/Sains/article/view/577>.
- Nurdin.M, F.M. Titin S, dan Zackiyah. (2010) . Penentuan Pelarut Terbaik Dalam Mengekstraksi Senyawa Bioaktif dari Kulit Batang *Artocarpus heterophyllus*. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*. 1. . Diakses dari: https://www.academia.edu/28382397/Penentuan_Pelarut_Terbaik_Dalam_Mengekstraksi_Senyawa_Bioaktif_Dari_Kulit_Batang_Artocarpus_heterophyllus

- Permadi, A., Sutanto., Wardatun, S. (2018). Perbandingan Metode Ekstraksi Bertingkat dan Tidak Bertingkat terhadap Flavonoid Total Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Secara Kolorimetri. *Jurnal Online Mahasiswa (Jom) Bidang Farmasi*. 1. 1-10. Diakses dari: <https://jompra.unpak.ac.id/index.php/farmasi/article/view/706>
- Pramono, s. (2006). *Penanganan Pasca Panen dan Pengaruh pada Efek Terapi Obat Alami*. Prosiding seminar nasional tumbuhan obat indonesia XXVIII. Bogor.
- Prasetya, I, W, G, A., Putra, G, P, G., Wrasati, L, P. (2020). Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 8. 150-159. DOI: <https://doi.org/10.24843/JRMA.2020.v08.i01.p15>
- Prayitno, B., Muktil, B, H., Lagiono. (2018). Optimasi Potensi Bawang Dayak (*Eleutherine* sp) Sebagai Bahan Obat Alternatif. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 4. 149 – 158. DOI: <https://doi.org/10.25077/jka.v6i2.693>.
- Prayitno, S, A., Kusnadi, J., Murtini, E, S. (2016). Antioxidant activity of red betel leaves extract (*Piper crocatum* ruiz & pav.) by difference concentration of solvents. *Research Journal Of Pharmaceutical Biological And Chemical Sciences*. 5. 1836-1843. Diakses dari <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/JPH/article/view/436>.
- Prayoga, E. (2013). Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Prayudo, A, N., Novian, O., Setyadi., Antaresti. (2015). Koefisien Transfer Massa Kurkumin Dari Temulawak. *Jurnal Ilmiah Widya Teknik*. 14. 26-31. DOI: <https://doi.org/10.33508/wt.v14i1.1739>.
- Purnamaningsih, N, A., Kalor, H., Atun, S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) terhadap Bakteri *E. coli* ATCC 11229 dan *Staphylococcus aureus* 25923. *Jurnal Penelitian Sainstek*. 22. 140-147. DOI: <https://doi.org/10.21831/jps.v22i2.17122>.
- Puspitasari, A,D., & Proyogo L,S. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 2. 1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.3194/ce.v2i1.1791>.

- Puspadewi, R., Adirestuti, P., Menawati R. (2013). Khasiat Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Sebagai Herbal Antimikroba Kulit. *Kartika J Ilmiah Farmasi*. 1. 31-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.26874/kjif.v1i1.21>
- Putri, R, A., Simbalal, H, E, I., Mpila, D, A. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*. *Jurnal Pharmacon Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi*. 9. 525-532. DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.31360>.
- Rahayu, W, P., Nurjanah, S., Komalasari, E. (2018). *Escherichia coli*: Patogenesis, Analisis dan Kajian Risiko. Bogor: IPB Press.
- Rahayu, N, K, T., Permana, D, G, M., Puspawati, G, A, K, D. (2020). Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). *Jurnal Itepa*. 9. 482-489. DOI: <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i04.p12>
- Rahayu, S,A., & Gumilar, M, H. (2017). Uji Cemarkan Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung dengan Identifikasi Bakteri *E. coli*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology. Universitas Padjadjaran*. 4. 50-56. DOI: <https://doi.org/10.15416/ijpst.v4i2.13112>.
- Rahmawati, A. (2021). Campuran Infusa Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan Kacang Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *Skripsi*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Riwanti, P., Izazih, F., Amaliyah. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50,70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*. 2. 82-95. DOI: <http://dx.doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.1>.
- Rukminingsih., Adnan, G., Latief, M.A. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Erhaka Utama Yogyakarta.
- Sabudi, I, M, N, G & Hendrayana, M, A. (2017). Identifikasi Bakteri *E. coli* Serotipe O157 dengan Media Sorbitol Mac Conkey Agar (Smac) pada Buah Semangka Potong dari Pedagang Buah Kaki Lima di Kota Denpasar. *E-Jurnal Medika Udayana*. 6 (7). 1-7. Diakses dari <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/33429>

- Sani, H, A., Rahmat, A., Kumar, V., Fong, L.M., & Endrini, S. (2013). Determination of Total Antioxidant Activity in Three Types of Local Vegetables Shoots and The Cytotoxic Effect of Their Ethanolic Extracts Against Different Cancer Cell Lines. *Asia Pac J Clin Nutr.* 12(3). 308-311. DOI: 10.1155/2015/714158.
- Saputera, M, M, A., Marpaung, T, W, A., Ayuchecaria, N. (2020). Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Ekstrak Etanol Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus Littoralis* Hassk) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Melalui Metode Sumuran. *Jurnal Ilmiah Manuntung Sains Farmasi dan Kesehatan.* 5. 167-173. DOI: <https://doi.org/10.51352/jim.v5i2.267>.
- Sirhi, S., Astuti, F, S., Esti, R. (2017). Iptek Bagi Budidaya dan Ekstrak Bawang Dayak Sebagai Obat Alternatif. *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia.* 2. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.33366/japi.v2i2.804>.
- Sulasmi, E, S., Indriwati, S, E., Lestari, S, R., & Priambodo, B. (2019). Pendampingan Desa Mandiri Dalam Strategi Branding Simplisia Potensi Lokal Kemasan Produk Guna Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Kecamatan Poncokusumo. *Jurnal KARINOV.* 2 (2). 185-190. DOI:10.17977/um045v2i3p185-190.
- Sulastrri, E., Oktaviani, C., & Yusriadi, Y. (2015). Formulasi Mikroemulsi Ekstrak Bawang Hutan dan Uji Aktivitas Antioksidan. *Jurnal PharmaScience.* 2 (2). 1-14. DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/jps.v2i2.5817>
- Sumampouw, O, J. (2018). The Sensitivity Test of Antibiotics to *Escherichia coli* was Caused The Diarrhea on Underfive Children in Manado City. . 2 (1). 104-110. Diakses dari
- Surjowardojo, P., Purwaningsih, R. T., & Susilorini, T. E. (2015). Efektifitas Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Pelarut Ether dan Metanol sebagai Antibakteri terhadap *Streptococcus agalactiae* Penyebab Mastitis Subklinis pada Sapi Perah. *Skripsi.* Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang, Indonesia.
- Susilawati, L, K, P, A., Supriyadi., Wilani, N, M, A., Tobing, D, H., Astiti, D, P., Rustika, I, M., Indrawati, K, R., Marheni, A., Herdiyanto, Y, K., Vembriati, N., Suarya, L, M, K, S., Lestari, M, D., Wulanyani, N, M, S., Wilani, N, M, A., Budisetyani, P, W. (2017). *Bahan Ajar Statistik.* Bali: Universitas Udayana.
- Syahrurachman, A., Chatim, A., Soebandrio, A., Karuniawati, A., Santoso, A., & Harun, B. (2010). *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi.* Jakarta: Binarupa Aksara Publishers.

- Thohari, N, M., Pestariati., Istanto, W. (2019). Pemanfaatan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) sebagai Media Alternatif Na (*Nutrient Agar*) untuk Pertumbuhan Bakteri *E. coli*. *E-Jurnal Analis Kesehatan*. 8. 725-737. Diakses dari <http://journal.poltekkesdepkessby.ac.id/index.php/ANKES/article/view/1207>.
- Trisia, A., Philyria, R., Toemon, A, N. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kalanduyung (*Guazuma ulmifolia* Lam.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Cakram (Kirby-Bauer). *Anterior Jurnal*. 17. 136 – 143. Diakses dari [https://www.neliti.com/id/publications/258546/ujiaktivitasantibakteri-ekstrak-etanol-daun-kalanduyung-guazuma-ulmifolia lam#cite](https://www.neliti.com/id/publications/258546/ujiaktivitasantibakteri-ekstrak-etanol-daun-kalanduyung-guazuma-ulmifolia-lam#cite).
- Tyastirin, E & Hidayati, I. (2017). *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kesehatan*. Surabaya : Program Studi Arsitektur UIN Sunan Ampel.
- Wahidmurni. (2017). *Pemaparan Metode Penelitian Kualitatif*. Malang : UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Walewangko, G, V, C., Bodhi, W., Kepel, B, J. (2015). Uji Resistensi Bakteri *Escherichia coli* yang Di Isolasi Dari Plak Gigi Menggunakan Merkuri dan Ampisilin. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 3. 118-124. DOI: <https://doi.org/10.35790/ebm.v3i1.6634>.
- Wiliantari, P, P., Besung, I, N, K., Tono, K. (2018). Bakteri Coliform dan Non Coliform yang Diisolasi dari Saluran Pernapasan Sapi Bali. *Buletin Veteriner Udayana*. 10. 40-44. DOI: 10.24843/bulvet.2018.v10.i01.p06
- Wulandari, D., & Purwaningsih, D. (2019). Identifikasi dan Karakterisasi Bakteri Amilolitik pada Umbi *Colocasia esculenta* L. secara Morfologi, Biokimia dan Molekuler. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia*. 6. 247-258. Diakses dari <http://ejurnal.bppt.go.id/index.php/JBBI>.
- Yustina., Yenti, S, R., Taufik, H., Syapsan., Nita. (2019). Usaha Home Industry Teh BADA (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>.



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

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

$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

Keterangan :

V1 : Volume larutan ekstrak yang ditambahkan

M1 : Konsentrasi 1

V2 : Volume yang diinginkan

M2 : Konsentrasi 2

- 10 mg/ml

$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

$$15\text{ml} \cdot 10 \text{ mg/ml} = V2 \cdot 40 \text{ mg/ml}$$

$$V2 = 150 \text{ mg/ml} : 40 \text{ mg/ml}$$

$$V2 = 3,75 \text{ mg/ml}$$

- 20 mg/ml

$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

$$15\text{ml} \cdot 20 \text{ mg/ml} = V2 \cdot 40 \text{ mg/ml}$$

$$V2 = 300 \text{ mg/ml} : 40 \text{ mg/ml}$$

$$V2 = 7,5 \text{ mg/ml}$$

- 30 mg/ml

$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

$$15\text{ml} \cdot 30 \text{ mg/ml} = V2 \cdot 40 \text{ mg/ml}$$

$$V2 = 450 \text{ mg/ml} : 40 \text{ mg/ml}$$

$$V2 = 11,25 \text{ mg/ml}$$

- 40 mg/ml




$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$



$$15\text{ml} \cdot 40 \text{ mg/ml} = V2 \cdot 40 \text{ mg/ml}$$


$$V2 = 600 \text{ mg/ml} : 40 \text{ mg/ml}$$

$$V2 = 15 \text{ mg/ml}$$

Lampiran 2. Tahapan Pembuatan Simplisia





1.		Tanaman <i>E. Palmifolia</i>
2.		Umbi <i>E. palmifolia</i> dipisahkan dari daun dan akarnya kemudian dilakukan pencucian
3.		Setelah dicuci bersih umbi <i>E. palmifolia</i> ditiriskan
4.		Perajangan umbi <i>E. Palmifolia</i>


5.		Umbi <i>E. palmifolia</i> dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan tidak terkena langsung dengan sinar matahari.
6.		Umbi <i>E. palmifolia</i> yang telah dikeringkan
7.		Penghalusan umbi <i>E. palmifolia</i>
8.		Pengayakan umbi <i>E. palmifolia</i>

9.		Simplisia umbi <i>E. palmifolia</i>
----	---	-------------------------------------



Lampiran 3. Tahapan Pembuatan Ekstrak


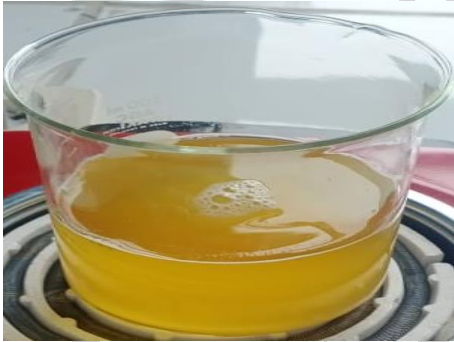

1.		<p>Penimbangan simplisia umbi <i>E. Palmifolia</i></p>
2.		<p>Simplisia umbi <i>E. palmifolia</i> dimasukan ke dalam botol ekstraksi</p>
3.		<p>Simplisia umbi <i>E. palmifolia</i> ditambahkan dengan pelarut Etanol 70% dengan perbandingan 1 : 10.</p>
4.		<p>Perendaman umbi <i>E. palmifolia</i>.</p>

5.		Maserat Umbi <i>E. palmifolia</i>
6.		Remaserasi umbi <i>E. palmifolia</i> sebanyak 2 kali.
7.		Penyaringan hasil perendaman simplisia
8.		Maserat umbi <i>E. palmifolia</i> yang diperoleh akan dilakukan pemekatan dengan menggunakan <i>Rotary evaporator</i> .

9.		Ekstrak kental umbi <i>E. Palmifolia</i>
----	---	--




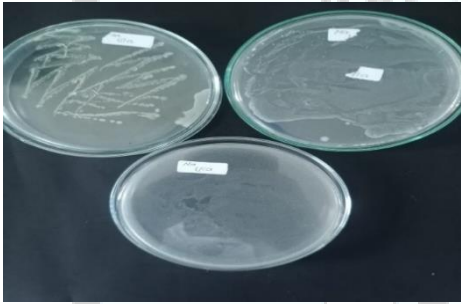


Lampiran 4. Tahapan Pembuatan Media

1.		Menimbang media NA sebanyak 5,6 gram
2.		Media NA dilarutkan dalam aquadest 200 ml
3.		Media NA dididihkan di atas kompor sambil diaduk ataupun dengan <i>hot plate</i>



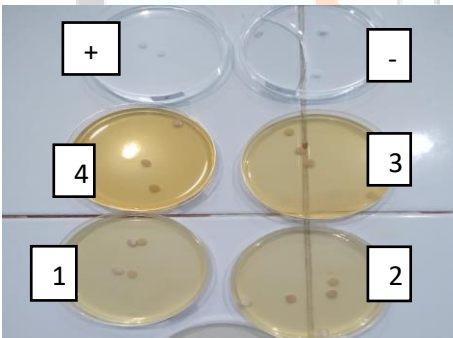
4.		Media NA disterilkan dengan menggunakan autoclave dengan suhu 121 ⁰ C selama 15 menit
5.		Media yang telah disterikan lalu dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 10 ml pada setiap cawan petri.



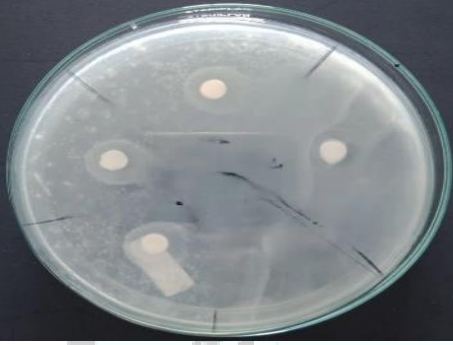


Lampiran 5. Tahapan Penginokulasian Bakteri dan Pembuatan Suspensi Bakteri

1.		<p>Bakteri <i>E. coli</i> yang berasal dari biakan murni diambil dengan menggunakan ose bulat</p>
2.		<p>Inokulasikan bakteri menggunakan metode sebar pada media NA lalu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C</p>
3.		<p>Melarutkan bakteri <i>E. coli</i> kedalam tabung yang berisi 1 ml NaCl 0,9%.</p>
4.		<p>Campuran bakteri dan NaCl dibuat hingga kekeruhan sama dengan standar 0,5 Mc. Farland yang mengandung bakteri sebanyak 10⁸ CFU/ml.</p>

Lampiran 6. Tahapan Uji Antimikroba

1.		<p>Diinokulasikan bakteri <i>E. coli</i> sebanyak 100 μl pada media NA yang telah dibuat dengan metode sebar.</p>
2.		<p>Pembuatan larutan variasi konsentrasi dan kontrol</p>
3.		<p><i>Paper disk</i> direndam pada larutan uji dan larutan kontrol dengan konsentrasi larutan uji yaitu konsentrasi 1 : 10 mg/ml, konsentrasi 2 : 20 mg/ml, konsentrasi 3 : 30 mg/ml, konsentrasi 4 : 40 mg/ml, kontrol positif : ampicilin 500 mg dan kontrol negatif : aquadest steril.</p>

4.		<p><i>Paper disk</i> yang telah direndam di dalam larutan ekstrak, kontrol negatif dan kontrol positif diletakkan pada media NA yang telah diinokulasi dengan bakteri <i>E. Coli</i></p>
5.		<p>Cawan petri dibungkus kemudian diinkubasi selama 24 jam dalam suhu 37° C</p>
6.		<p>Zona bening yang terbentuk disekitar <i>paper disk</i></p>

Lampiran 7. Hasil Uji Analisa Data *One Way ANOVA*

1. Membuka Aplikasi SPSS *Statistics* 21 kemudian mengisi *variable view*

The screenshot shows the SPSS Variable View window. The table below represents the data shown in the interface:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	daya_hambat	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Unknown	Input
2	konsentrasi	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Unknown	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											

The second screenshot shows the same Variable View window but with the 'Measure' column updated. The 'daya_hambat' variable is now set to 'Nominal' and 'konsentrasi' is set to 'Ordinal'. A 'Value Labels' dialog box is open over the 'konsentrasi' variable, showing a list of values and labels:

Value	Label
1	"10"
2	"20"
3	"30"
4	"40"

2. Mengisi Data View

19: konsentrasi

	daya_hambat	konsentrasi
1	8.0	10
2	8.0	20
3	8.0	30
4	10.0	40
5	8.0	10
6	9.0	20
7	10.0	30
8	10.0	40
9	8.0	10
10	9.0	20
11	11.0	30
12	10.5	40
13	10.0	10
14	10.5	20
15	10.0	30
16	10.0	40
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

Visible: 2 of 2 Variables

IBM SPSS Statistics Processor is ready

3. Uji Normalitas

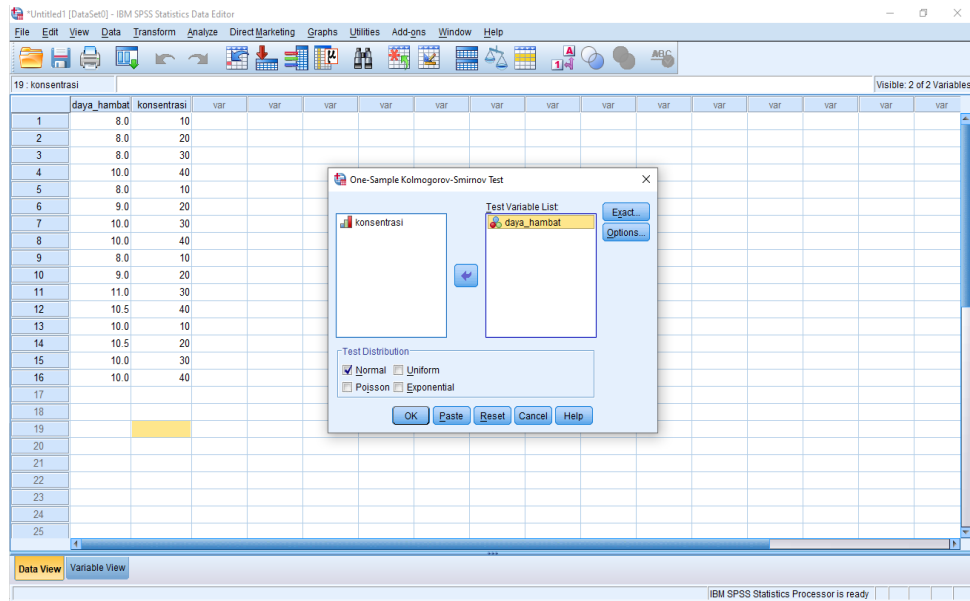
19: konsentrasi

	daya_hambat	konsentrasi
1	8.0	
2	8.0	
3	8.0	
4	10.0	
5	8.0	
6	9.0	
7	10.0	
8	10.0	
9	8.0	
10	9.0	
11	11.0	
12	10.5	
13	10.0	
14	10.5	
15	10.0	
16	10.0	
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

Visible: 2 of 2 Variables

1-Sample K-S...

IBM SPSS Statistics Processor is ready



4. Hasil Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		daya_hambat
N		16
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	9.375
	Std. Deviation	1.0724
Most Extreme Differences	Absolute	.282
	Positive	.213
	Negative	-.282
Kolmogorov-Smirnov Z		1.130
Asymp. Sig. (2-tailed)		.156

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Uji normalitas menunjukkan sig $0,156 > 0,05$ yang artinya distribusi data normal

5. Uji Homogenitas dan Uji *One Way* ANOVA

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor interface. The 'Analyze' menu is open, and 'One-Way ANOVA...' is selected. The data view shows two variables: 'daya_hambat' and 'konsentrasi'.

Case	daya_hambat	konsentrasi
1	8.0	10
2	8.0	20
3	8.0	30
4	10.0	40
5	8.0	10
6	9.0	20
7	10.0	30
8	10.0	40
9	8.0	10
10	9.0	20
11	11.0	30
12	10.5	40
13	10.0	10
14	10.5	20
15	10.0	30
16	10.0	40

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor with the 'One-Way ANOVA' dialog box open. The dependent variable is 'daya_hambat' and the factor is 'konsentrasi'.

Case	daya_hambat	konsentrasi
1	8.0	10
2	8.0	20
3	8.0	30
4	10.0	40
5	8.0	10
6	9.0	20
7	10.0	30
8	10.0	40
9	8.0	10
10	9.0	20
11	11.0	30
12	10.5	40
13	10.0	10
14	10.5	20
15	10.0	30
16	10.0	40

6. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

daya_hambat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.157	3	12	.366

Hasil pengujian ditemukan bahwa nilai sig $0,366 > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H_0) diterima yang berarti varians antar kelompok bersifat homogen. Dengan demikian persyaratan untuk dapat menggunakan ANOVA terpenuhi.


7. Hasil Uji *One Way* ANOVA**One Way
ANOVA**

daya_hambat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.125	3	2.042	2.202	.141
Within Groups	11.125	12	.927		
Total	17.250	15			

Uji ANOVA menunjukkan hasil dimana $F_{hitung} = 2,202 < F_{tabel} = 3,49$ yang berarti H_0 diterima dan nilai signifikansi 0,141. Hal ini berarti signifikansi besar dari ($>$) 0,05 maka H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan rata-rata antar konsentrasi.

Lampiran 8. Lembar Konsultasi Pembimbing 1 dan Pembimbing 2


SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
BORNEO CENDEKIA MEDIKA
 PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
 Jl. Sitan Sembir No. 11 Pangkalan Baru, Kotayaringin Barat, Kalimantan Tengah 74112
 Telp/fax: (0832) 28219, 087 234 071000 E-mail: stik@borneo-cendekia-medika.ac.id

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH MAHASISWA

NAMA MAHASISWA : Siti Sholikhah Nur Ishacmah
 NIM : 193410006
 JUDUL KTI : UJI EFEKTIVITAS DAYA HAMPAT EKSTRAK LIMBU BAWANG DAHAT (Ruellina pinnata) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*
 PEMBIMBING I : Febri Nur Nazirah, S.Pd., M.Si

NO.	TANGGAL	URAIAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1.	24-10-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Eaf</i>
2.	25-10-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Eaf</i>
3.	27-10-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Eaf</i>
4.	03-11-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Eaf</i>
5.	10-11-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Eaf</i>
6.	11-11-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Eaf</i>
7.	18-11-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Eaf</i>
8.	24-11-2021	Revisi penulisan bab 1-4	<i>Eaf</i>
9.	29-11-2021	Revisi Bab 1-4	<i>Eaf</i>
10.	4-02-2022	Revisi pada penyusunan hasil penelitian.	<i>Eaf</i>
11.	14-03-2022	Revisi Hasil dan rumusan pembatasan	<i>Eaf</i>
12.	28-05-2022	Revisi Pembahasan awal-akhir.	<i>Eaf</i>
13.	3-06-2022	Revisi kaitan Pembahasan dengan hasil penelitian + kesimpulan.	<i>Eaf</i>
14.	4-06-2022	Keengkapan susunan KTI + lampiran	<i>Eaf</i>
15.	30-06-2022	Revisi penulisan abstrak	<i>Eaf</i>
16.	28-06-2022	Revisi penulisan Bab 1-6.	<i>Eaf</i>



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 : (0832) 28200, 082 234 971000 E-mail : stikesbcm13@gmail.com

LEMBAR KONSULTASI KARYA TULIS ILMIAH MAHASISWA

NAMA MAHASISWA : Siti Sholikhah Nur Istiqomah
NIM : 193410006
JUDUL KTI : UJI EFEKTIVITAS DAYA HAMBAT EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (Eleutherine palmifolia) TERHADAP PERJULMBUNAN BAKTERI Escherichia coli
PEMBIMBING II : Iqulia Ramadha, S.Si, M.Sc.

NO.	TANGGAL	URAIAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1.	16-11-2021	Revisi sampul - Bab 4	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
2.	19-11-2021	Revisi Bab 1 - Bab 4	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
3.	29-11-2021	Revisi Bab 1 - Bab 4.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
4.	30-11-2021	Revisi Bab 1 - Bab 4.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
5.	01-12-2021	Revisi Bab 1 - Bab 4.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
6.	03-12-2021	Revisi Bab 1 - Bab 4.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
7.	09-12-2021	Revisi Bab 1 - Bab 4.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
8.	15-12-2021	Revisi Bab 1 - Bab 4	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
9.	17-12-2021	Revisi Bab 1 - Bab 4.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
10.	28-05-2022.	Pengusunan hasil penelitian.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
11.	06-06-2022	Revisi Pembahasan dan kaitan tentang hasil	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
12.	7-06-2022.	Revisi Pembahasan	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
13.	8-06-2022.	Revisi Bab 5 dan keseluruhan.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
14.	9-06-2022.	Abstrak dan kesimpulan yang sesuai ketentuan.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
15.	15-06-2022.	Analisa data, SPSS dan cara Penyimpulan hasil, analisa data.	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.
16.	23-06-2022.	Revisi power point KTI	<i>[Signature]</i> Iqulia, R.