

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN  
TAHONGAI (*Kleinhovia hospita* L.) TERHADAP BAKTERI  
*Staphylococcus haemolyticus* ATCC 29970 DENGAN METODE  
DIFUSI CAKRAM**

**OLEH**

**ARMIEL JERRI MANGGRIBETH**

**191148201068**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
Guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**



**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN DIRGAHAYU SAMARINDA**

**2023**

LEMBAR PENGESAHAN

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN TAHONGAI  
(*Kleinhovia hospita* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus haemolyticus*  
ATCC 29970 DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**Armiel Jerri Manggribeth**  
191148201068

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 24 Agustus 2023

**Pembimbing I**



Sister Sianturi, S.Si., M.Si.  
NIDN: 0316088901

  
Ketua Program Studi S-1 Farmasi  
apt. Liniati Geografi, M.Sc.  
NIDN: 1123058401

**Pembimbing II**



apt. Muh. Taufiqurrahman, M.Farm.  
NIDN: 0322089301

Tim Penguji:

**Ketua:** apt. Fitri Handayani, M.Si.

**Anggota:**

1. Nurillahi Febria Leswana, M.Sc.

2. apt. Muh. Taufiqurrahman, M.Farm.



## **PEDOMAN PENGGUNAAN DAN PERBANYAKAN SKRIPSI**

Skripsi sarjana yang terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan Hak yang berlaku di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh isi skripsi haruslah seizin Ketua Prodi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing dan masukan Tim Penelaah/Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapa karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasi orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Samarinda, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

(Armiel Jerri Manggribeth)

## LEMBAR KUTIPAN

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Maha Esa atas berkat rahma-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN TAHONGAI (*Kleinhovia hospita L.*) TERHADAP *Staphylococcus haemolyticus* ATCC 29970 DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM”**

Penelitian dan penulisan proposal ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ns. Vinsensia Tetty, M. Kep. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda,
2. Ibu apt. Liniati Geografi, M.Sc. selaku Ketua Program Studi S-1 Farmasi,
3. Ibu Sister Sianturi, M.Si selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan.
4. Bapak apt. Muh. Taufiqurrahman, M.Farm. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan.
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.
6. Teman-teman Farmasi Angkatan 2019 yang selalu siap mendukung, memberi semangat selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu samarinda.
7. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga

skripsi ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Samarinda, 23 Agustus 2023

Penulis  
(Armiel Jerri Manggribeth)

## ABSTRAK

Daun tahongai (*Kleinhovia hospita L*) memiliki senyawa aktif flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode ekstraksi maserasi daun tahongai menggunakan etanol 96%, dengan perlakuan konsentrasi yang berbeda, yaitu 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, dan 300 mg/ml, kemudian dilanjutkan dengan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik kloramfenikol dan kontrol negatif Dimetil Sulfoksida (DMSO 1%). Ekstraksi maserasi simplisia daun tahongai menggunakan pelarut etanol 96% diperoleh ekstrak kental dengan bobot 86,3-gram dengan nilai rendemen 10,78%. Skrining fitokimia ekstrak etanol daun tahongai menunjukkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid saponin. Akan tetapi tidak mengandung senyawa steroid. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai menunjukkan rata-rata diameter zona hambat dari ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita L*) pada konsentrasi 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, dan 300 mg/ml. Ekstrak etanol daun tahongai memiliki daya hambat berturut-turut sebesar 1,18 mm, 3,86 mm, 5,83 mm, dan 8,41 mm dengan kategori lemah hingga sedang. Sedangkan pada kontrol positif rata-rata zona hambat adalah sebesar 31,99 mm dengan kategori sangat kuat Berdasarkan hasil uji ANOVA diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) sehingga disimpulkan terdapat perbedaan signifikan antara perlakuan kelompok ekstrak dengan kontrol positif.

**Kata Kunci:** *Kleinhovia hospita L*, *Staphylococcus haemolyticus*, metode maserasi, difusi cakram

## ABSTRACT

Tahongai leaves (*Kleinhovia hospita L*) has active compounds of flavonoids, alkaloids, saponins, and terpenoids which can be used as antibacterials. This study aims to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of tahongai leaves on bacterial growth *Staphylococcus haemolyticus*. The method used in this study was the maceration extraction method of tahongai leaves using 96% ethanol, with different concentration treatments, namely 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, and 300 mg/ml, then followed by an activity test. antibacterial using disc diffusion method. The positive control used was the antibiotic chloramphenicol and the negative control Dimethyl Sulfoxide (1% DMSO). Maceration extraction of tahongai leaf simplicia using 96% ethanol solvent obtained a viscous extract with a weight of 86.3-grams with a yield value of 10.78%. Phytochemical screening of the ethanol extract of tahongai leaves showed the presence of secondary metabolites, namely alkaloids, flavonoids, saponins. However, it does not contain steroid compounds. The results of the antibacterial activity test of the ethanol extract of tahongai leaves showed the average diameter of the inhibition zone of the ethanol extract of tahongai leaves (*Kleinhovia hospita L*.) at concentrations of 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, and 300 mg/ml. The ethanol extract of tahongai leaves had inhibition power of 1.18 mm, 3.86 mm, 5.83 mm and 8.41 mm respectively in the weak to moderate category. Meanwhile, in the positive control, the average inhibition zone was 31.99 mm in the very strong category. Based on the ANOVA test results, a significance value of 0.000 was obtained ( $p < 0.05$ ) so it was concluded that there was a significant difference between the treatment of the extract group and the positive control.

**Keywords:** *Kleinhovia hospita L*, *Staphylococcus haemolyticus*, maceration method, disc diffusion

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Hipotesis .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tahongai .....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman.....	4
2.1.2 Morfologi.....	5
2.1.3 Habitat Tanaman .....	5
2.1.4 Manfaat Tanaman.....	6
2.1.5 Golongan Senyawa Kimia Aktif .....	6
2.2 Metode Ekstraksi Maserasi.....	9
2.3 Media .....	9
2.4 Aktivitas Antibakteri.....	10
2.5 <i>Staphylococcus haemolyticus</i> L.....	11

2.6 Penelitian Terdahulu .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.2 Alat dan Bahan .....	16
3.2.1 Alat.....	16
3.2.2 Bahan.....	16
3.3 Metodologi Penelitian.....	17
3.3.1 Jenis Penelitian .....	17
3.3.2 Sampel dan Teknik Sampling.....	17
3.3.3 Variabel Penelitian .....	18
3.3.4 Fokus Penelitian .....	19
3.3.5 Teknik pengumpulan data .....	19
3.3.6 Teknik Analisis Data .....	27
3.4 Definisi Operasional .....	29
3.5 Kerangka Teori .....	30
3.6 Kerangka Konsep.....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>32</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	32
4.1.1 Determinasi Tanaman.....	32
4.1.2 Pembuatan Serbuk Daun Tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.).....	<b>Error!</b>
	<b>Bookmark not defined.</b>
4.1.3 Ekstraksi Simplisia Daun Tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.).....	32
4.1.4 Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Tahongai.....	32
4.1.5 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.) .....	33
4.1.6 Grafik Hasil Uji Aktvitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tahongai.....	34
4.1.7 Hasil Uji Normalitas <i>Saphiro-Wilk</i> .....	35
4.1.8 Hasil Uji Homogenitas .....	35
4.1.9 Hasil Uji ANOVA.....	35
4.1.10 Uji <i>Post-hoc</i> .....	36
4.2 Pembahasan .....	37

4.2.1 Determinasi tumbuhan .....	37
4.2.2 Ekstraksi Simplisia daun tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.) .....	37
4.2.3 Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak etanol daun tahongai.....	38
4.2.4 Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.) .....	39
4.2.5 Hasil <i>One Way</i> ANOVA menggunakan uji <i>Saphiro-Wilk</i> .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 2 Beberapa penelitian tentang potensi tanaman tahongai.....	13
Tabel 3. 1 Defini operasional .....	27
Tabel 4. 1 Rendeman pengeringan .....	30
Tabel 4. 2 Hasil ekstraksi simplisia daun tahongai .....	30
Tabel 4. 3 Hasil uji organoleptik ekstrak etanol kental daun tahongai.....	31
Tabel 4. 4 Hasil uji bebas etanol .....	31
Tabel 4. 5 Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun tahongai.....	31
Tabel 4. 6 Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai.....	32
Tabel 4. 7 Hasil uji normalitas <i>Saphiro-Wilk</i> .....	33
Tabel 4. 8 Hasil uji homogenitas .....	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tanaman Tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.).....	4
Gambar 3. 1 Perlakuan dengan konsentrasi ekstrak.....	25
Gambar 3. 2 Rumus Perhitungan diameter zona hambat .....	26
Gambar 4. 1 Grafik zona hambat dari konsentrasi ekstrak etanol daun tahongai .....	33
Gambar 4. 2 Hasil uji tes ANOVA .....	34
Gambar 4. 2 Hasil uji tes LSD.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Surat izin penelitian .....	46
Lampiran 2 Surat izin penelitian di laboratorium.....	47
Lampiran 3 Hasil determinasi.....	48
Lampiran 4 Sertifikat bakteri.....	49
Lampiran 5 Hasil perhitungan rendeman dan diameter zona hambat .....	50
Lampiran 6 Hasil pengamatan .....	57
Lampiran 7 Hasil uji statistik .....	62

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kalimantan Timur memiliki keanekaragaman tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat untuk kesehatan seperti tanaman tahongai (Paramita, 2016). Salah satu tanaman yang digunakan sehari-hari untuk mengobati berbagai penyakit adalah tahongai (*Kleinhovia hospita L.*). Tanaman ini tumbuh secara alami di pinggir sungai di Kalimantan Timur. Masyarakat Suku Dayak mempercayai tanaman tahongai sebagai tanaman yang sangat berkhasiat bagi kesehatan tubuh seperti anti hipertensi, antidiabetes, menurunkan kadar kolesterol, dan dapat memperkuat fungsi hati (Clarissa *dkk.*, 2020). Secara kualitatif ekstrak daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) memiliki senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid. Metabolit sekunder tersebut memiliki potensi sebagai antibakteri (Yunita *et al.*, 2009; Saputra, 2021).

Penelitian yang dilakukan Magvirah *dkk.*, tahun (2019) bahwa ekstrak etanol daun tahongai pada konsentrasi 100 g/L dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan zona hambat yang diperoleh yaitu 13,07 mm. Kemudian penelitian Rusli *dkk.*, (2018) ekstrak etanol daun tahongai *Kleinhovia hospital L 2* varietas (bunga ungu dan bunga putih) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella thypi* pada konsentrasi 65% dengan zona hambat yang terbentuk yaitu 7,65 mm dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 45% dengan zona hambat yang terbentuk yaitu 6,33 mm. Sedangkan untuk penelitian terhadap bakteri *Staphylococcus haemolyticus* belum pernah dilakukan, sehingga peneliti ingin melakukan penelitian terhadap bakteri *Staphylococcus haemolyticus* untuk mengetahui apakah ada aktivitas dari ekstrak etanol daun tahongai dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*.

Bakteri *Staphylococcus haemolyticus* adalah salah satu *Staphylococcus koagulase-negatif* (CoNS). Bakteri *Staphylococcus haemolyticus* ini adalah bagian dari mikrobiota umum pada kulit manusia, primata, dan hewan peliharaan. Bakteri *Staphylococcus haemolyticus* Ini telah meningkatkan jumlah infeksi nosokomial.

Spesies bakteri ini menjadi penting diteliti karena telah diisolasi dari berbagai sampel klinis dan kontaminasi peralatan medis seperti kateter vena, *shunt* CSF, kateter urin, dan bahan jahit operasi. Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus hemolyticus* menyebabkan infeksi berat pada beberapa sistem tubuh termasuk meningitis, endokarditis, infeksi sendi prostetik dan bakteremia dan lazim di lingkungan rumah sakit dan petugas Kesehatan (Eltwisy *et al.*, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) menggunakan metode maserasi dengan variasi konsentrasi yaitu 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, dan 300 mg/ml untuk mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun tahongai menggunakan metode difusi cakram. Pemilihan konsentrasi tersebut berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Magvirah *dkk.*, tahun (2019) dengan menggunakan konsentrasi yaitu 100g/L dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

- 1.2.1 Apakah ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*?
- 1.2.2 Berapa diameter zona hambat dari uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

- 1.3.1 Tujuan umum  
Mengetahui adanya aktivitas dari ekstrak etanol daun tahongai sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*.
- 1.3.2 Tujuan Khusus  
Mengetahui diameter zona hambat uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

- 1.4.1 Bagi peneliti meningkatkan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan khususnya dibidang farmasi, mikrobiologi dalam melakukan penelitian uji potensi ekstrak etanol daun tahongai sebagai bahan yang dianggap dapat menghambat *Staphylococcus haemolyticus*.
- 1.4.2 Bagi institusi Pendidikan sebagai acuan dan masukan untuk penelitian selanjutnya.
- 1.4.3 Penelitian berikutnya dapat mengungkapkan potensi lain dari kearifan daun *tahongai (Kleinhovia hospita L.)* sebagai penghambat pertumbuhan bakteri seperti bakteri *Staphylococcus haemolyticus*.

## **1.5 Hipotesis**

1. H0: Ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*.
2. H1: Ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tahongai

#### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi dari tanaman tahongai (*Kleinhovia hospita* L.), yaitu:

Kerajaan : Plantae

Sub kerajaan : Tracheobionta

Superdivisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Subkelas : Dilleniidae

Ordo : Malvales

Famili : Malvaceae

Genus : *Kleinhovia* L.

Spesies : *Kleinhovia hospita* L.

(Paramita, 2016).



Gambar 2.1 Tanaman Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.)

Sumber: (Dokumen pribadi, 2022)

### 2.1.2 Morfologi

Tanaman tahongai berukuran pendek hingga sedang, tingginya antara 5-20 m. Kulit kayu berwarna kelabu, dengan ranting abu-abu kehijauan dan berambut jarang secara morfologis memiliki bagian yang terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah (Paramita, 2016).

Daun tahongai bertangkai panjang, dengan ukuran 3-5 x 5-10 cm. Helaian daun tahongai berbentuk jantung lebar, berukuran 4,5-27 x 3-24 cm, pada pangkalnya bertulang dengan daun menjari. Bunga tahongai berkumpul di ujung ranting, lebar dan berambut halus serta daun pelindungnya berbentuk oval. Kelopak bunga tahongai berbentuk lanset, berwarna merah muda, sisi luarnya berambut bintang. Daun mahkota ada 5 helai, empat diantaranya berbentuk pita lebar, dengan pangkal berbentuk kantung berwarna merah, helai yang kelima lebih pendek, oval melintang, dengan tepi yang terlipat ke dalam dan satu dengan yang lainnya melekat, berujung kuning. Dasar bunga diperpanjang dengan tiang androginofor yang tipis, berambut, pangkalnya dikelilingi oleh tonjolan dasar bunga berbentuk cawan. Benang sari dalam 5 berkas tiga-tiga di ujung tiang. Buah tahongai berbentuk seperti pir, bertaju lima panjang sekitar 2 cm, membuka menurut ruang, berwarna merah muda kehijauan dan menggantung. Biji tahongai berbentuk hampir bulat dengan diameter 1,5-2 mm, berwarna hitam atau coklat gelap (eFloras, 2016).

### 2.1.3 Habitat Tanaman

*Kleinhovia hospita* L termasuk dalam famili *Sterculiaceae*. Sinonim tumbuhan ini adalah *Cattimarus hospitus* (L.) Kuntze dan *Grewia meyeniana* Walp (The Plant List, 2016). Masyarakat di Kalimantan Timur menyebutnya sebagai tahongai. Tumbuhan ini dikenal dengan berbagai nama di daerah lain Indonesia yaitu, katimoho, timoho, katimanga, timanga atau kayu tahun (Jawa); katimahar atau kimau (Melayu); tangkele atau tangkolo (Sunda), manjar (Lampung), katemaha (Madura), katimala (Bali), kadanga (Flores), klundang(Sumba); bintangar (Sulawesi Utara); ngededo atau ngaru (Maluku Utara); paliasa (Makassar); aju pali atau kauwasan (Bugis). Khusus di Sulawesi Selatan, nama paliasa selain dipakai untuk *K. hospita*, juga digunakan untuk *Melochia umbellata* (Paramita, 2016). Pohon ini secara alami dapat di jumpai di seluruh penjuru tropikal

benua Asia. Penyebaran geografis pohon tahongai, selain di Indonesia, terutama juga dapat ditemukan di Cina, Taiwan, India, Myanmar, Thailand, Malaysia, Papua Nugini, Filipina, Fiji dan Polinesia Perancis (Paramita, 2016).

#### 2.1.4 Manfaat Tanaman

Tanaman tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang tersebar luas di Indonesia. Bagian tanaman tahongai yang umum digunakan, yaitu daun dan bunganya. Tahongai dalam pengobatan tradisional dimanfaatkan sebagai obat sakit kepala, hipertensi, liver (Magvirah *dkk.*, 2019). Bioaktivitas yang dimiliki oleh *Kleinhovia hospita* L. antara lain sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, antidiabetic, dan antikanker (Paramita, 2016).

#### 2.1.5 Golongan Senyawa Kimia Aktif

Tanaman tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) merupakan suatu tumbuhan yang banyak dijumpai di negara beriklim tropis termasuk Indonesia. Tanaman tahongai terdiri dari batang, daun, bunga, buah, dan akar. Bagian tanaman yang umum digunakan, yaitu daun dan bunganya. Khususnya pada bagian daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder, yaitu senyawa alkaloid, saponin, tanin, steroid, dan flavonoid yang memiliki manfaat sebagai antibakteri (Saputra, 2021)

##### a. Alkaloid

Alkaloid merupakan suatu senyawa metabolit sekunder bersifat basa organik yang berasal dari tanaman maupun dengan terdapat unsur Nitrogen (N) Alkaloid banyak ditemukan dalam tumbuhan pada bagian daun, batang, kulit batang, biji, dan ranting. Alkaloid memiliki banyak manfaat sehingga penggunaannya banyak dimanfaatkan dalam bidang farmasi, seperti sebagai obat pemacu sistem saraf, obat antihipertensi atau hipotensi, dan antibakteri (Bobsaid, 2018).

Sebagai antibakteri alkaloid bekerja dengan cara mengganggu penyusunan peptidoglikan dari sel bakteri yang menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh sehingga terjadi kematian sel tersebut

(Amalia *dkk.*, 2017). Alkaloid dapat menghambat pertumbuhan bakteri baik gram negatif maupun gram positif.

b. Saponin

Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder yang mengandung molekul gula dengan 2 jenis aglikon, yaitu steroid (C-27) dan triterpenoid (C-30). Saponin banyak ditemukan pada tumbuhan pada bagian kulit, akar, daun, biji, dan buah. Karakteristik adanya saponin pada tumbuhan dapat dicirikan dengan terdapat rasa pahit, menimbulkan pembentukan busa yang stabil pada larutan cair, dan mampu membentuk molekul dengan kolesterol (Hidayah, 2016).

Saponin sebagai antibakteri karena memiliki zat aktif yang permukaannya mirip deterjen yang dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri, sehingga terjadi kebocoran protein dan enzim tertentu dari bakteri serta merusak permeabilitas membran (Madduluri *dkk.*, 2013). Terjadinya kerusakan membrane sel menyebabkan terganggunya kelangsungan hidup dari bakteri. Saponin dapat berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan lalu mengikat membran sitoplasma. Sehingga mengganggu dan keseimbangan membran sel menurun. Hal ini yang mengakibatkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang menyebabkan kematian sel bakteri (Ningsih *dkk.*, 2016).

c. Tanin

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol bersifat polar yang berasal dari tumbuhan yang terdapat pada bagian kulit kayu, batang, daun, dan buah yang memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai antibakteri (Sajaratud, 2013). Aktivitas antibakteri tanin ini berhubungan dengan kemampuannya dalam menginaktifkan adhesi sel mikroba serta menginaktifkan enzim sehingga mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel (Ngajow *dkk.*, 2013). Mekanisme kerja tanin yaitu menghambat enzim reverse transcriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk sempurna (Bangkele *dkk.*, 2015). Sehingga tanin menargetkan pada dinding sel bakteri yang menyebabkan sel bakteri

menjadi lisis karena tekanan osmotik dan fisik sehingga sel bakteri akan mati, karena tanin merupakan senyawa fenol (Ngajow *dkk.*, 2013).

d. Steroid

Steroid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki kerangka dasar triterpena asiklik. Steroid pada tumbuhan ditemukan pada bagian akar, batang, daun, dan biji. Steroid mempunyai peran penting dalam dalam bidang kesehatan salah satunya sebagai antibakteri. Senyawa steroid sebagai antibakteri mekanisme kerja adalah dengan merusak membran lipid bakteri yang mengakibatkan liposom mengalami kebocoran (Madduluri *dkk.*, 2013). Selain itu steroid juga dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sebab memiliki sifat permeabel dengan senyawa lipofilik sehingga mengakibatkan integritas membran menurun dan morfologi membran sel bakteri terganggu sehingga terjadi peristiwa pecah atau rusaknya sel bakteri (Ahmed, 2007; Sudarmi *dkk.*, 2017).

e. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder golongan polifenol yang banyak ditemukan pada batang, bunga, dan daun (Wang *dkk.*, 2016). Flavonoid memiliki berbagai macam manfaat seperti antioksidan, anti tumor, anti radang, antibakteri, dan antivirus (Parubak, 2013). Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri, yaitu menghambat sintesis dari asam nukleat bakteri, menghambat fungsi membran bakteri, dan menghambat metabolisme energi. Dalam menghambat sintesis dari asam nukleat, flavonoid yang memiliki cincin A dan B berperan penting dalam proses interkelasi (ikatan hidrogen) dengan menumpuk basa asam nukleat sehingga menyebabkan terhambatnya pembentukan DNA dan RNA dari bakteri (Rijayanti *dkk.*, 2014). Mekanisme flavonoid dalam menghambat fungsi membran sel bakteri dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut yang menyebabkan keluarnya senyawa dan rusaknya membran sel bakteri (Bangkele *dkk.*, 2015). Sedangkan flavonoid sebagai antibakteri dalam menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen dari bakteri sehingga menyebabkan sitokrom C reduktase pembentukan

metabolismenya terhambat akibatnya tidak terjadi biosintesis makromolekul bakteri (Cushnie *et al.*, 2005; Bangkele *dkk.*, 2015).

Berdasarkan skrining fitokimia yang dilakukan oleh (Yunita *dkk.*, 2019), simplisia daun tahongai mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu alkaloid dengan terbentuknya endapan berwarna coklat menggunakan pereaksi Wagner, flavonoid dengan terbentuknya lapisan amil alkohol berwarna merah kecoklatan, dan saponin yaitu terdapat buih busa dan terjadi perubahan warna dari hijau tua menjadi merah kehitaman.

## **2.2 Metode Ekstraksi Maserasi**

Ekstraksi perendaman (maserasi) adalah metode ekstraksi dalam proses pemanasan rendah atau tanpa pemanasan dengan merendam bahan dalam pelarut yang sesuai untuk senyawa aktif yang akan diekstraksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi meliputi waktu, suhu, jenis pelarut, rasio bahan terhadap pelarut, dan ukuran partikel (Suharto *et al.*, 2016).

Keuntungan dari metode ekstraksi maserasi yaitu caranya yang mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai. Pemilihan pelarut berdasarkan kelarutan dan polaritasnya memudahkan pemisahan bahan alam dalam sampel. Pengerjaan metode maserasi yang lama dan keadaan diam selama maserasi memungkinkan banyak senyawa yang akan terekstraksi (Istiqomah, 2013). Pada saat proses perendaman bahan 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 *dkk.*, 2016).

## **2.3 Media**

Media merupakan suatu bahan yang mengandung campuran zat bernutrisi untuk menumbuhkan bakteri. Selain untuk menumbuhkan mikroba, media digunakan juga untuk isolasi maupun inokulasi bakteri, untuk uji fisiologi serta biokimia bakteri. Media yang baik untuk pertumbuhan bakteri harus memenuhi syarat lingkungan pertumbuhan mikroba tersebut, yaitu sumber energinya seperti gula, karbon, mineral, vitamin dan gas, tekanan osmosis isotonik, pH yang normal atau alkali, suhu yang sesuai dan steril. Kestabilan dan kesinambungan

pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri sangat tergantung pada ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan serta lingkungan pertumbuhan yang sesuai jenisnya (Anisah *dkk.*, 2015).

*Mueller Hinton Agar* (MHA) adalah media terbaik untuk pemeriksaan uji efektivitas antibakteri menggunakan metode Kirby-Bauer pada bakteri non fastidious baik aerob maupun aerob fakultatif. Media ini ditemukan oleh Mueller dan Hinton tahun 1941, pada awalnya media Mueller Hinton digunakan untuk mengisolasi bakteri *Neisseria* sp. Komposisi media *Mueller Hinton Agar* adalah *beef extract* 2 gram, *Acid Hydrolysate of Casein* 17,5gram, *Starch* 1,5 gram, Agar 17 gram, dan Aquades 1 liter. Media MHA digunakan untuk uji efektivitas antibakteri karena semua bakteri dapat tumbuh karena media ini bukan merupakan media selektif dan media diferensial, mengandung *starch* (tepung padi) yang berfungsi untuk menyerap racun yang dikeluarkan bakteri sehingga tidak mengganggu saat uji efektivitas antibakteri, rendah *sulfonamide*, *trimethoprim*, dan *tetracycline inhibitor* dan banyak data penelitian yang telah dikumpulkan tentang uji sensitivitas menggunakan media ini (Atmojo, 2016).

#### **2.4 Aktivitas Antibakteri**

Agen antibakteri adalah zat yang memiliki sifat menghambat pertumbuhan bakteri atau bahkan membunuhnya (Magani *dkk.*, 2020). Zat tersebut bekerja dengan cara menghambat metabolisme pembentukan bakteri. Zat antibakteri dibagi menjadi dua kategori, yaitu zat antibakteri yang menghambat pertumbuhan bakteri bakterisida dan zat antibakteri yang membunuh bakteri bakteriostatik. Gunakan agen antibakteri yang biasa digunakan di masyarakat, yaitu agen antibakteri alami. Antibiotik alami adalah bahan atau produk olahan yang dihasilkan oleh tumbuhan atau hewan. Agen antibakteri mengandung alkaloid, saponin, tanin, steroid dan flavonoid yang berperan sebagai zat aktif aktif (Munira *et al.*, 2020). Secara umum, berdasarkan (Fifendy, 2017) mekanisme kerja antibakteri diklasifikasikan menjadi lima aspek yang berbeda, yaitu sebagai berikut:

1. Penghancuran dinding sel

Dinding sel berperan penting dalam menjaga struktur sel bakteri. Zat antibakteri dapat menyebabkan kerusakan pada dinding sel bakteri, atau struktur dinding sel, dengan cara menghambat pembentukan dinding sel bakteri atau dengan mengubahnya setelah dinding sel bakteri terbentuk.

2. Perubahan Permeabilitas Sel

Perubahan permeabilitas sel adalah bahwa membran sitoplasma mempertahankan zat tertentu di dalam sel dan mengatur penghabisan atau masuknya zat lain, di mana membran sel mempertahankan integritas komponen seluler, menyebabkan terganggunya integritas membran sitoplasma, sehingga gangguan membran ini dapat menyebabkan penghambatan pertumbuhan sel atau kematian sel.

3. Penghambat sintesis protein

Agen antimikroba menghambat perlekatan tRNA dan mRNA ke ribosom selama sintesis protein.

4. Menghambat sintesis asam nukleat

DNA, RNA dan protein memiliki peranan penting dalam kehidupan bakteri, dan jika zat tersebut atau fungsinya terganggu dapat menyebabkan kerusakan pada sel bakteri.

## 2.5 Metode Pengujian

Antibakteri merupakan bahan atau senyawa yang khusus digunakan untuk kelompok bakteri. Antibakteri dapat dibedakan berdasarkan mekanisme kerjanya, yaitu antibakteri yang menghambat pertumbuhan dinding sel, dan antibakteri yang menyebabkan perubahan permeabilitas membran sel. Aktivitas antibakteri dapat dibagi menjadi 2 macam yaitu aktivitas bakteriostatik menghambat pertumbuhan tetapi tidak membunuh patogen dan aktivitas bakterisida dapat membunuh patogen dalam kisaran luas (Magani *dkk.*, 2020).

Aktivitas senyawa antimikroba dapat dilakukan secara *in vitro* yaitu pengujian senyawa diluar tubuh makhluk hidup, pengujian ini dapat dilakukan pada kultur bakteri, sel atau organ yang telah diisolasi. Uji antimikroba secara *in vitro*

dilakukan pada media yang sesuai dengan lingkungan yang dibutuhkan mikroba untuk tumbuh dan berkembang biak.

Salah satu Uji antibakteri dapat dilakukan dengan metode difusi (Disk diffusion test) dilakukan dengan mengukur diameter zona bening Clear zone yang merupakan petunjuk adanya respon penghambatan pertumbuhan bakteri oleh senyawa antibakteri dalam ekstrak. Salah satu metode yang sering digunakan yaitu, metode difusi cakram. Cara ini menggunakan kertas cakram atau paper disk yang berfungsi untuk menampung zat antibakteri. Kertas cakram diletakkan pada lempeng agar yang telah ditanami mikroba uji, sehingga zat antibakteri berdifusi pada media agar. Zona yang terlihat tidak ditumbuhi oleh bakteri disebut sebagai daerah hambatan. Lebar zona hambat ini tergantung dari daya serap bahan antibakteri yang digunakan dalam media agar dan kepekaan terhadap bahan antibakteri tersebut (Misnadiarly *dkk.*, 2014). Metode difusi cakram dipilih karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya ialah metode ini dapat digunakan untuk senyawa non polar, pengerjaannya sederhana, mudah dikerjakan, cepat dan tidak memerlukan peralatan yang khusus, metode serbaguna bagi semua bakteri patogen yang tumbuh cepat (Katili *dkk.*, 2020).

## **2.6 *Staphylococcus haemolyticus* L**

*Staphylococci koagulase-negatif* (CONS) adalah mikroorganisme utama pada kulit. Hal ini menjadi alasan mengapa keberadaan *Staphylococcus haemolyticus* sebagai patogen diremehkan dan identifikasi bakteri dari jenis ini tidak banyak dimasukkan dalam laboratorium mikrobiologi untuk dianalisis. Hanya *Staphylococcus aureus* koagulase-positif yang dianggap sebagai agen penyebab infeksi dan dianalisis secara menyeluruh dalam berbagai penelitian. *Staphylococcus haemolyticus* adalah bagian dari mikroflora kulit dan salah satu spesies utama CoNS, yang menyumbang 10-20% dari infeksi klinis. Spesies stafilokokus secara klasifikasi taksonominya adalah kelompok yang sangat berhubungan. Nilai identitas nukleotida rata-rata *Staphylococcus aureus* antara

CoNS seperti *Staphylococcus epidermis* dan *Staphylococcus haemolyticus* adalah sekitar 75% menunjukkan hubungan genetik yang erat (Eltwisy *et al.*, 2022).

Bakteri ini merupakan bakteri yang secara alami ada pada kulit manusia, dan dapat menyerang atau menginfeksi tubuh saat imunitas tubuh melemah. *S. haemolyticus* telah dilaporkan juga sebagai penyebab infeksi yang terjadi di rumah sakit, terutama pada infeksi bakteri yang berhubungan dengan kateter, infeksi saluran kemih, ulkus kaki diabetik, meningitis yang berhubungan dengan alat dan infeksi luka (Alahmadi, 2021).

*Staphylococcus haemolyticus* merupakan bakteri patogen oportunistik yang menyerang kulit manusia. Bakteri ini membawa gen resistensi terutama pada isolat murni, sebagian besar bakteri ini resistensi terhadap berbagai antibiotik, dan bakteri ini menghasilkan biofilm, toksin, dan enzim yang menyebabkan infeksi sulit diobati. *Staphylococcus haemolyticus* yang resisten terhadap berbagai jenis obat di lingkungan rumah sakit dapat berpotensi menimbulkan komplikasi yang lebih berat. *Staphylococcus haemolyticus* juga dilaporkan resistensi terhadap beberapa jenis antibiotik lain yaitu Methicillin, Glycopeptides, Linezolid, Lincosamides dan Mupirocin. Beberapa penelitian terbaru menunjukkan resistensi oksasilin dari isolat *Staphylococcus haemolyticus* telah melebihi 80%. Bahkan *Staphylococcus haemolyticus* juga resisten terhadap ceftobiprole yang merupakan golongan antibiotik Sefalosporin generasi kelima (Eltwisy *et al.*, 2022)

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Beberapa hasil penelitian menunjukkan potensi dari tanaman tahongai yang dapat dilihat dari tabel berikut;

Tabel 2. 1 Beberapa penelitian tentang potensi tanaman tahongai;

Bagian Tanaman	Uji	Hasil	Literatur
Daun	Uji aktivitas antibakteri	Daya hambat ekstrak tanaman daun tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.) diperoleh pada p5 dengan konsentrasi 100 g/L diameter zona hambat yang diperoleh yaitu 13,07 mm. Ekstrak daun tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada konsentrasi 10 g/L sampai dengan 100 g/L dengan rata-rata diameter zona hambat 6,420 mm sampai dengan 13,048 mm. Daya hambat tertinggi adalah ekstrak tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L.) dengan konsentrasi 100 g/L dengan rata-rata diameter zona hambat 13,048 mm.	(Magvirah dkk., 2019)
	Potensi antiinflamasi	Dosis terbaik ekstrak daun tahongai sebagai antiinflamasi pada tikus putih adalah 750 mg/kgBB tetapi potensi ekstrak daun tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L) hampir sama	(Sari dkk., 2016)

		dibandingkan dengan kontrol positif natrium diklofenak	
	Review daun tahongai	Tahongai memiliki beberapa potensi farmakologis, terutama sebagai antikanker, antidiabetes, antioksidan dan hepatoprotektif.	(Paramita, 2016)
	Uji aktivitas antibakteri	Ekstrak etanol daun Tahongai ( <i>Kleinhovia hospita</i> L) tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri <i>A. actinomycetemcomitans</i> pada konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%	(Clarissa dkk., 2020)
<b>Kulit Batang</b>	Toksisitas daun dan batang tahongai	Hasil pengujian menunjukkan bahwa persen kematian <i>Artemia salina</i> semakin meningkat seiring meningkatnya konsentrasi sampel yang diujikan. Total kematian diperoleh dengan menjumlahkan larva yang mati pada setiap konsentrasi. Pada konsentrasi 400 ppm memberikan nilai kematian paling besar.	(Clara dkk., 2019)

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2023. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda. Determinasi daun tahongai dilakukan di “Herbarium Mulawarman”, Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Laminar Air Flow* (LAF) (Qoalca®), cawan petri (Anumbra®), autoklaf (OneMed®), inkubator (Heraeus®), erlenmeyer 1000 ml (Pyrex ®), tabung reaksi (Pyrex®), rak tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, gelas kimia 100 ml (Pyrex ®), gelas ukur 10 ml (Pyrex®), *magnetic stirrer* (Joanlab®), *hotplat* (DLAB®), *Vortex mixer* (Dlab®), timbangan analitik (Fujitsu®), jarum inokulum, pipet volume (Pyrex®), pipet tetes (Pyrex®), batang pengaduk (Pyrex®), jangka sorong, petridish (Pyrex®), Erlenmeyer (Pyrex®), lampu spiritus, mortir, stamper, toples kaca, batang *L/spreader*, blender (Panasonic®), penangas.

##### 3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun tahongai, biakan bakteri *Staphylococcus haemolyticus* ATCC 29970, etanol 96%, antibiotik kloramfenikol kapsul 250 mg(Colasanentine®), aquadest steril, *paper disc*, Mueller Hinton Agar (MHA) (HI MEDIA®), dan NaCl fisiologis 0,9%, pereaksi Wagner, Pereaksi Meyer, serbuk Mg, HCl 2N, Kloroform, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1%, asam asetat anhidrat (Ac<sub>2</sub>O), Dimetil sulfoksida (DMSO 1%) (Meteora Pelangi Jaya®), BaCl<sub>2</sub> 1 %, dan Nutrient agar (NA) (HI MEDIA®).

### 3.3 Metodologi Penelitian

#### 3.3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental metode difusi *paper disc* untuk mengetahui daya hambat ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*.

#### 3.3.2 Sampel dan Teknik Sampling

##### 1. Sampel

Sampel yang digunakan yaitu daun tanaman tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) yang diambil dari jalan Rawa Indah Rt. 05, Desa Loa Ulung, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Daun tanaman tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) yang digunakan untuk membuat ekstrak daun tahongai dengan pemilihan kriteria baik. Kriteria baik yaitu daun segar berwarna yaitu daun yang tumbuh dari tangkai ketiga sampai kelima dari pucuk tumbuhan, utuh atau tidak berlubang. Pengambilan daun tahongai saat pagi hari ketika proses fotosintesis berlangsung maksimal (Dahlan, 2011). Daun tahongai dicuci bersih sebanyak tiga kali untuk menjamin kebersihan bahan menggunakan aquades dan disortir lalu dipisahkan antara yang baik dan rusak. Berikut ini perhitungan sampel menurut Suhaerah (2012), persamaan (3.1)

$$(t-1)(r-1) \geq 15 \quad (3.1)$$

Keterangan: t = jumlah perlakuan

r = jumlah ulangan

n = jumlah total sampel

Pada penelitian ini jumlah perlakuan adalah sebanyak 6, maka perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$(t-1)(r-1) > 15$$

$$(6-1)(r-1) > 15$$

$$5(r-1) > 15$$

$$5r - 5 > 15$$

$$r = \frac{20}{5}$$

= 4 ulangan perlakuan

Jadi, jumlah pengulangan perlakuan pada kelompok ekstrak etanol daun tahongai, kontrol positif (kloramfenikol), dan kontrol negatif (DMSO 1%) , yaitu 4 ulangan.

## 2. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *Simple Random Sampling* (Sampel Acak Sederhana). Cara pengambilan sampel dapat dilakukan secara acak, dimana pemilihan sampel dan lokasi yang akan digunakan secara acak telah mewakili populasi dan wilayah secara keseluruhan (bersifat homogen) (Sugiyono, 2012). Pengambilan sampel dengan cara Simple Random Sampling hanya dapat dilakukan pada populasi yang homogen sehingga pengambilan sampel dapat dilakukan secara acak tanpa pertimbangan tertentu. Daun tahongai diperoleh dari jalan Rawa Indah Rt. 05, Desa Loa Ulung, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur

### 3.3.3 Variabel Penelitian

#### 1. Variabel Bebas.

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*) dengan konsentrasi 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, dan 300 mg/ml.

#### 2. Variabel Terikat.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah diameter zona bening/hambat yang dihasilkan pada media *Mueller Hinton Agar*.

#### 3. Variabel Terkendali.

Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah variabel yang diusahakan sama untuk setiap perlakuan meliputi, suhu inkubasi, waktu inkubasi, pH, media MHA, metode sterilisasi dan teknik aseptis.

### 3.3.4 Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada ada atau tidaknya aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai dan berapa konsentrasi ekstrak yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*. Penelitian dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat pada masing-masing perlakuan lalu ditentukan daya hambat berdasarkan pengukuran diameter zona hambat tersebut.

### 3.3.5 Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat kali pengulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah empat jenis konsentrasi ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*), menggunakan antibiotik sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif:

- p0 : DMSO 1% (kontrol negatif)
- p1 : Larutan ekstrak etanol daun tahongai konsentrasi 50 mg/ml
- p2 : Larutan ekstrak etanol daun tahongai konsentrasi 100 mg/ml
- p3 : Larutan ekstrak etanol daun tahongai konsentrasi 150 mg/ml
- p4 : Larutan ekstrak etanol daun tahongai konsentrasi 300 mg/ml
- p5 : Antibiotik Kloramfenikol (Kontrol positif)

#### A. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti akan melakukan mempersiapkan alat dan bahan yang akan dibutuhkan selama penelitian dilaksanakan yaitu:

##### 1. Persiapan Alat

Menyediakan alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian.

##### 2. Persiapan Sampel

Menyediakan bahan-bahan yang akan digunakan yaitu etanol dan sampel uji daun tahongai (*Kleinhovia hospita L.*). Pengambilan sampel daun tahongai dari jalan Rawa Indah Rt. 05, Desa Loa Ulung, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur.

##### 3. Determinasi

Determinasi dilakukan di “Herbarium Mulawarman”, Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda.

#### 4. Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Tahongai

Daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) yang telah di kumpulkan dari dari jalan Rawa Indah Rt. 05, Desa Loa Ulung, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Kemudian dilakukan sortasi basah guna memisahkan dari kotoran atau benda-benda asing, dan dicuci dengan air yang mengalir hingga bersih. Ditiriskan dan dikeringkan dengan cara dikering-anginkan atau dikeringkan. Berat segar daun tahongai yang digunakan sebanyak 5 kg. dikeringkan dengan cara dikering- anginkan atau dikeringkan dalam suhu 25°C tanpa adanya penyinaran matahari langsung selama  $\pm 7$ , karena dengan adanya penyinaran matahari langsung, akan merusak dan menyebabkan terdegradasinya senyawa yang terdapat di dalam sampel. Daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) yang telah menjadi simplisia kemudian dihaluskan atau dibuat serbuk dengan menggunakan blender, kemudian serbuk simplisia diayak dengan ayakan mesh 60 hingga memperoleh serbuk yang halus. Serbuk simplisia yang diperoleh disimpan dalam wadah kedap udara dan kering serta terhindar dari sinar matahari langsung untuk menghindari rusaknya simplisia. Hasilnya dimasukkan ke dalam wadah gelas yang tertutup (Sari dkk., 2017; Muljono dkk., 2016).

#### B. Tahap Pelaksanaan

##### 1. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.)

Pembuatan ekstraksi tanaman daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) menggunakan metode maserasi. Serbuk daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) yang digunakan sebanyak 800 g diekstraksi dengan etanol 96% sebanyak 3.200 mL perbandingan 1:4 dengan menggunakan toples kaca selama 3 hari ditempat yang terlindung dari cahaya. Dan dilakukan pengadukan setiap 8 sekali. Dengan tujuan agar serbuk daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) dapat terendam secara merata. Setelah 3 hari

filtrat dan serbuk dipisahkan menggunakan kertas saring. Filtrat hasil maserasi kemudian dipekatkan dengan waterbath dengan suhu 70°C hingga memperoleh ekstrak yang kental. Filtrat yang pekat dikumpulkan pada botol sampel untuk diuapkan kembali di oven dengan suhu 40°C sampai pelarut etanol sampel ekstrak daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) menguap untuk mendapatkan ekstrak kental dan menghasilkan ekstrak tanaman daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.). Setelah mendapatkan ekstrak kental, hitung rendemen yang diperoleh dengan persamaan 3.2 (Rasyid *et al.*, 2014).

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100 \% \quad (3.2)$$

## 2. Organoleptis

Uji parameter organoleptik dari ekstrak etanol daun tahongai adalah bentuk, warna, dan bau. Parameter bentuk termasuk padat, serbuk kering, kental, dan cair. Parameter warna seperti kuning dan coklat. Parameter bau seperti berbau dan tidak berbau. Parameter rasa seperti manis, pahit dan sebagainya.

## 3. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui masih ada atau tidaknya etanol yang terkandung dalam ekstrak. Melakukan uji bebas etanol dengan cara masukan 1 ml ekstrak kental ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan 2 tetes asam asetat kemudian dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol bila tidak ada bau ester yang khas dari etanol (Tivani *dkk.*, 2021)

## 4. Skrining Fitokimia

### a. Alkaloid

Pengujian dilakukan dengan mengambil masing-masing 2 g sampel daun tahongai yang telah diekstraksi dengan pelarut etanol ke dalam sebuah tabung reaksi. Setelah itu ekstrak ditambah dengan 5 tetes reagen Dragendorff. Jika larutan terbentuk endapan jingga maka positif mengandung alkaloid. Selanjutnya untuk pengujian Alkaloid dengan menggunakan reagen mayer dilakukan

dengan cara mengambil sebanyak 2 mL sampel daun tahongai yang telah diekstraksi dengan pelarut etanol ke dalam sebuah tabung reaksi. Setelah itu ekstrak ditambah 3 tetes asam klorida pekat dan 5 tetes reagen Mayer. Jika larutan terbentuk endapan putih maka sampel positif mengandung alkaloid (Mustikasari *dkk.*, 2010; Ergina, 2014).

b. Flavonoid

Pengujian dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 2 g sampel daun tahongai yang telah diekstraksi dengan pelarut etanol, kemudian dipanaskan kurang lebih 5 menit. Setelah dipanaskan ditambahkan dengan 0,1 gram logam Mg dan 5 tetes HCl pekat. Jika pada larutan terbentuk warna kuning hingga sampai merah, maka positif mengandung flavonoid (Mustikasari *dkk.*, 2010; Ergina, 2014).

c. Saponin

Ekstrak etanol daun tahongai yang telah diekstraksi dengan pelarut etanol, dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL air panas, dinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Terbentuk buih selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan HCl 2N, buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin (Ergina, 2014).

d. Triterpenoid dan Steroid

Pemeriksaan steroid dan triterpenoid dilakukan dengan menggunakan reaksi Lieberman-Burchard. Sebanyak 2 g ekstrak sampel daun tahongai yang telah diekstraksi dengan pelarut etanol, diuapkan dalam cawan penguap hingga didapatkan residu. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL kloroform, lalu tambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat. Selanjutnya ditambahkan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan jika muncul cincin biru kehijauan menunjukkan adanya steroid (Mahatrinny *dkk.*, 2014)

5. Pembuatan Pelarut DMSO 1%  
Pembuatan larutan DMSO 1 % dilakukan dengan metode pengenceran. sebanyak 1 mL ditambahkan dengan akuades steril hingga volume 100 mL, sehingga didapatkan DMSO dengan konsentrasi 1% (Amanda, 2018).
6. Pembuatan Larutan Uji  
Larutan uji dibuat dari ekstrak etanol daun tahongai yang dilarutkan dengan pelarut DMSO 1% menjadi 4 konsentrasi larutan uji yang berbeda, yaitu 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, 300 mg/ml. Untuk membuat konsentrasi 50 mg/ml ditimbang 50 mg ekstrak etanol daun tahongai kemudian dilarutkan ke dalam DMSO 1% sebanyak 1 ml. Untuk membuat konsentrasi 100 mg/ml, ditimbang 100 mg ekstrak etanol daun tahongai kemudian dilarutkan ke dalam DMSO 1% sebanyak 1 ml. Untuk membuat konsentrasi 150 mg/ml, ditimbang 150 mg ekstrak etanol daun tahongai kemudian dilarutkan ke dalam DMSO 1% sebanyak 1 ml. Untuk membuat konsentrasi 300 mg/ml, ditimbang 300 mg ekstrak etanol daun tahongai kemudian dilarutkan ke dalam DMSO 1% sebanyak 1 ml.
7. Sterilisasi Alat Dan Bahan  
Alat yang akan digunakan dicuci bersih, dikeringkan terlebih dahulu. Erlenmeyer, gelas ukur, labu ukur, tabung reaksi, beaker glas dibungkus dengan menggunakan kertas coklat lalu disterilisasi menggunakan autoklaf pada tekanan 2 atm dengan suhu 121°C selama 15 menit. Sterilisasi alat yang tidak tahan panas dilakukan sterilisasi dengan menggunakan alkohol 90% atau pemijaran menggunakan api Bunsen (Mengkido *dkk.*, 2019). Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) yang dibungkus dengan kertas alumunium foil disterilisasi di autoklaf pada tekanan 2 atm selama 15 menit dengan suhu 121°C (Mahmudah *dkk.*, 2017).
8. Pembuatan Suspensi Bakteri  
Satu ose biakan murni bakteri *Staphylococcus haemolyticus* dari media *Nutrient Agar* (NA) disuspensikan ke dalam 10 ml NaCl fisiologis 0,9%

pada tabung reaksi pertama. Dihomogenkan dengan vortex mixer selama 30 detik. Diambil 1 ml suspensi bakteri dari tabung pertama ke tabung reaksi kedua yang berisi 9 ml NaCl fisiologis 0,9%. Dihomogenkan dengan vortex mixer selama 1 menit. Seterusnya dilakukan pengenceran sampai pengenceran  $10^{-5}$  yang setara dengan populasi  $1,5 \times 10^8$  CFU/ml Nephelometer McFarland 0,5 standar (Rosmania *dkk.*, 2020). Suspensi bakteri dengan pengenceran  $10^{-5}$  diinokulasikan ke media Mueller Hinton Agar pada dengan metode spread plate. Kemudian sebanyak 0,1 ml diambil suspensi bakteri menggunakan pipet ukur ke dalam cawan petri yang berisi media *Nutrient Agar* (NA) dan diratakan menggunakan spreader/batang L (Kristiani, 2014).

9. Pembuatan Larutan McFarland 0,5 standar
  - a. Pembuatan Larutan  $\text{BaCl}_2$  1 %. Ditimbang dengan teliti  $\text{BaCl}_2$  sebanyak 1 gram. Dilarutkan kedalam labu ukur 100 ml dengan aquadest sampai tanda batas lalu homogenkan. Pindahkan larutan ke dalam botol reagen yang bertutup rapat dan gelap. Penyimpanan larutan  $\text{BaCl}_2$  1 % di dalam kulkas.
  - b. Pembuatan Larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 %. Disiapkan labu ukur 100 ml yang sudah diisi aquades sebanyak  $\pm 50$  ml. Dipipet dengan hati-hati asam sulfat pekat sebanyak 1,02 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml melalui dinding secara mengalir. Keluarkan cairan sampai habis. Paskan larutan dengan aquades sampai tanda batas. Pindahkan larutan ke dalam botol reagen yang bertutup rapat. Penyimpanan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 % pada suhu ruang.
  - c. Pembuatan Larutan McFarland 0,5. Dipipet larutan  $\text{BaCl}_2$  1 % sebanyak 0,05 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi tutup ulir. Kemudian dipipet juga larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 % sebanyak 9,95 ml. Dicampurkan kedalam tabung reaksi tutup ulir yang sudah berisi larutan  $\text{BaCl}_2$  1 %. larutan ini di vortex sampai tercampur sempurna. Penyimpanan larutan di dalam kulkas.

(Rosmania *dkk.*, 2020).

10. Pembuatan *Media Mueller Hinton Agar* (MHA)

Menimbang media MHA sebanyak 38 gram, kemudian ditambahkan aquadest 1000 ml. Selanjutnya media MHA diaduk dan dipanaskan menggunakan hot plate. Selanjutnya media MHA di autoklaf selama 15 menit dengan suhu 121°C untuk mensterilkan media. Kemudian media dituang ke dalam cawan petri steril sebanyak 10 ml dan dilakukan di dalam Laminar Air flow (Mahmudah *dkk.*, 2017).

11. Pembuatan Larutan Kontrol Positif

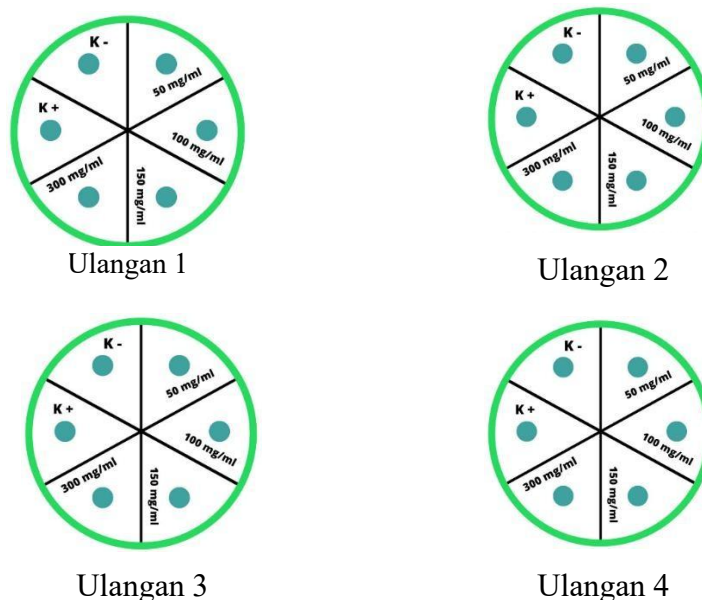
kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik (kloramfenikol kapsul 250 mg) dibuka cangkang kapsulnya kemudian ditimbang serbuk dalam kapsul tersebut sebanyak 0,025 mg kemudian serbuk dilarutkan dalam etanol 5 ml untuk memperoleh larutan stok kloramfenikol 25 µg/ 50 µL (Defny, S.W *dkk.*, 2014). Dan sebagai kontrol negatif menggunakan DMSO 1%.

C. Tahap Perlakuan

1. Uji Aktivitas Antibakteri

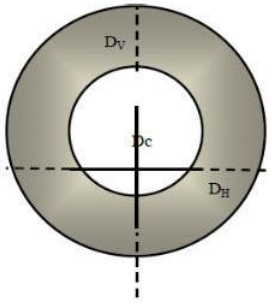
Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai dengan menggunakan metode *disc diffusion* atau difusi kertas cakram. Metode ini dilakukan untuk menentukan sensitivitas mikroba uji dengan mengamati diameter zona bening pada media. Kertas cakram berukuran 6 mm dimasukkan ke dalam masing-masing erlenmeyer yang berisi variasi konsentrasi perlakuan ekstrak etanol daun tahongai 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, 300 mg/ml serta kontrol positif antibiotik (kloramfenikol kapsul 250 mg) dan kontrol negatif DMSO1% selama 1 jam. Jumlah kertas cakram yang dipakai 20 lembar. Selama proses perendaman, sampel dan kertas cakram ditutup dengan menggunakan alumunium foil dan terlindung dari sinar matahari. Kemudian Media MHA cair yang telah disterilkan, dituang ke dalam masing-masing cawan petri sebanyak 10 ml menggunakan pipet ukur dengan dilakukan dekat nyala bunsen. Media yang ada di cawan petri digoyang membentuk angka delapan lalu dibiarkan memadat. Hasil pengenceran mikroorganisme diambil sebanyak 0,1 ml (100µl) menggunakan

mikropipet ke atas permukaan media *Mueller Hinton Agar*. Mikroorganisme uji diratakan dengan menggunakan teknik *spread plate* secara aseptis. Pada bagian penutup cawan petri pertama bagian atas di garis lurus menjadi 6 bagian (konsentrasi 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, 300 mg/ml) dan 2 bagian (kontrol positif dan kontrol negatif) pada cawan petri kedua menggunakan kertas label. Dilakukan pengulangan sebanyak empat kali. Diambil 4 buah paper disc dengan pinset yang sudah dipijar menggunakan api bunsen. Lalu direndam ke dalam setiap larutan konsentrasi 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, 300 mg/ml. Lalu ambil 2 buah paper disc dengan pinset yang sudah dipijar menggunakan api bunsen dan direndam kedalam antibiotik Kloramfenikol sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. ditiriskan selama 5 menit kemudian ditempelkan pada bagian atas media MHA sesuai dengan tanda yang telah dibuat. Petridish diinkubasi dengan membalik cawan petri dan dimasukkan kedalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. (Mulyadi *dkk.*, 2017). Pengukuran diameter zona hambat dilakukan dengan mengukur diameter zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram.



Gambar 3. 1 Perlakuan dengan konsentrasi ekstrak

Diameter zona hambat dari masing-masing perlakuan dan nilainya di rata-rata sehingga diperoleh diameter zona hambat pada masing-masing ekstrak etanol daun tahongai. Untuk mengetahui efektivitas antibakteri perlu dilakukan pengukuran zona hambat. Rumus untuk menghitung zona hambat oleh persamaan (3.3).



$$L = \frac{(Dv - Dc) + (Dh - Dc)}{2} \quad (3.3)$$

**Keterangan:**

L : Lebar zona hambat  
Dv : Diameter zona hambat vertical  
Dh : Diameter zona hambat horizontal  
Dc : Diameter cakram

Gambar 3. 2 Rumus Perhitungan diameter zona hambat  
*(Calculation formula of inhibition zone diameter)*  
Sumber: Harti, 2015.

### 3.3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan program SPSS IBM versi 26.0. Data yang dianalisis adalah data hasil pengukuran zona hambat dari uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai. Jenis analisis data yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

#### A. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* untuk menilai sebaran kelompok perlakuan berdistribusi normal atau tidak. Normalitas terpenuhi bila nilai signifikansi lebih besar dari  $\alpha$  (0,05), berarti terdistribusi normal. Apabila terdistribusi normal maka analisis data menggunakan uji normalitas menggunakan uji statistik parametrik. Sebaliknya apabila nilai signifikansi lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05), berarti terdistribusi tidak normal. Apabila tidak terdistribusi normal maka analisis data menggunakan uji normalitas menggunakan uji statistik non parametrik.

#### B. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dengan menggunakan *Levene Test* untuk mengetahui varian dari beberapa populasi perlakuan adalah sama atau tidak. Apabila

nilai signifikansi lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05), berarti varian dari dua atau lebih kelompok populasi perlakuan data adalah tidak sama. Sebaliknya apabila nilai signifikansi lebih besar dari  $\alpha$  (0,05), berarti varian dari dua atau lebih kelompok populasi perlakuan data adalah sama. Namun jika data tidak berdistribusi normal atau homogen maka dilanjutkan dengan uji non parametrik Kruskal-Wallis.

### C. Uji Beda

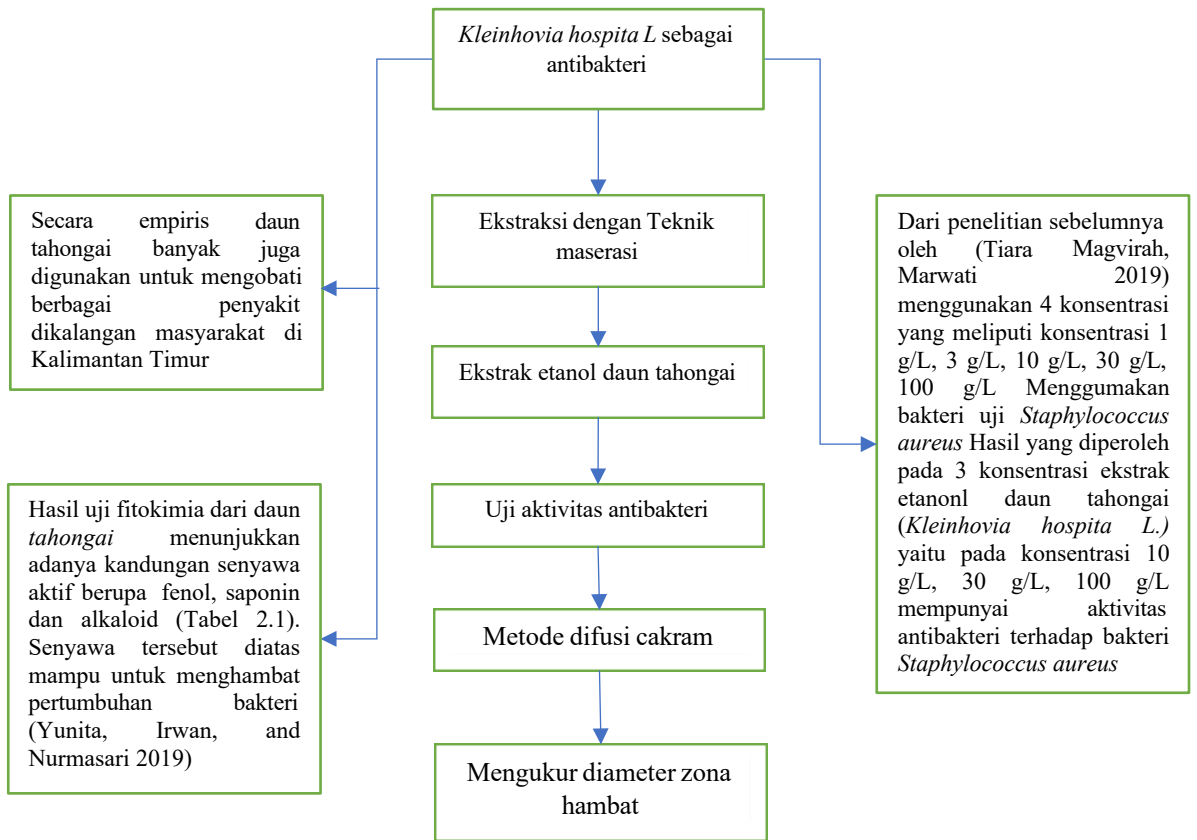
Apabila kedua uji menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen akan dilanjutkan dengan uji Anova. Namun apabila uji normalitas dan homogenitas tidak terpenuhi maka memakai uji Kruskal-Wallis untuk mengetahui pengaruh dari variabel bebas (X), ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) terhadap variabel terikat (Y), yaitu *Staphylococcus haemolyticus* dengan tingkat kepercayaan 95%.

### 3.4 Definisi Operasional

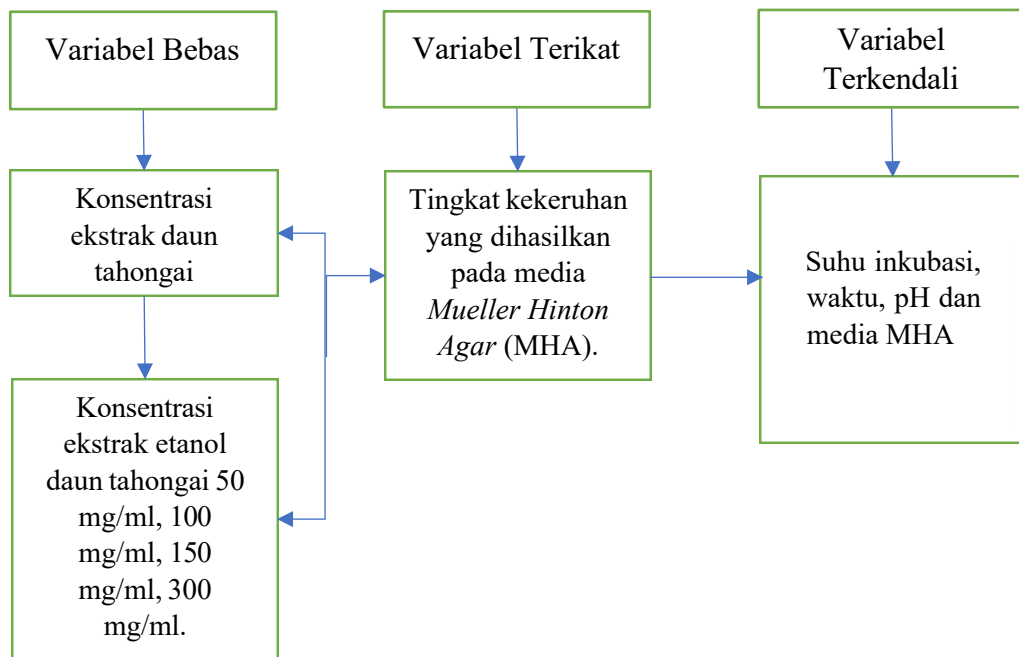
Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala Data
<b>Variabel Bebas</b>			
Ekstrak daun tahongai	Konsentrasi ekstrak etanol daun tahongai	Konsentrasi 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, 300 mg/ml	Rasio
<b>Variabel Terkendali</b>			
Ekstrak daun tahongai	Hasil ekstraksi daun tahongai dengan metode maserasi	mg dan mL	Nominal
Pengendalian kontaminasi	Dapat dilakukan dengan pengerjaan yang aseptis		
Media tumbuh bakteri yang sesuai	Lingkungan pertumbuhan bakteri yang sesuai		
<b>Variable terikat</b>			
Zona hambat	Sensitivitas bakteri <i>Staphylococcus haemolyticus</i> terhadap ekstrak etanol daun tahongai membentuk zona hambat	mm	Numerik

### 3.5 Kerangka Teori



### 3.6 Kerangka Konsep



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Determinasi Tanaman

Daun tahongai diperoleh dari dari jalan Rawa Indah Rt. 05, Desa Loa Ulung, Kecamatan Tenggarong Seberang, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur dilakukan uji determinasi di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman Samarinda. Determinasi dilakukan untuk identifikasi kebenaran identitas dengan jelas bahwa tumbuhan yang digunakan adalah benar tumbuhan yang diinginkan serta menghindari kesalahan pengambilan sampel sebagai bahan utama. Hasil uji determinasi dengan No surat 273/UN17.4.08/LL/2022 menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini ada benar spesies *Kleinhovia hospita* L. Family *Malvaceae* (Lampiran 1).

##### 4.1.2 Ekstraksi Simplisia Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.)

Ekstraksi daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) dengan pelarut etanol menghasilkan ekstrak kental dan nilai rendeman dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 1 Hasil rendeman ekstrak kental daun tahongai

Bobot Serbuk (g)	Bobot Ekstrak Kental	Rendemen
800 gram	86,3 gram	10,78 %

##### 4.1.3 Identifikasi Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Tahongai

###### A. Uji Organoleptik

Pemeriksaan karakteristik melalui pengamatan makroskopik di dapat hasil uji organoleptik ekstrak etanol daun tahongai terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 2 Hasil uji organoleptik ekstrak etanol kental daun tahongai

Sampel	Bentuk	Warna	Bau
Ekstrak etanol daun tahongai	Kental	Hijau tua kehitaman	Bau khas daun tahongai

## B. Uji Bebas Etanol

Tabel 4. 4 Hasil uji bebas etanol

NO	Uji	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
1.	Uji bebas etanol	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat dan CH <sub>3</sub> COOH	Tidak tercium bau ester	+ Ekstrak etanol daun tahongai bebas etanol

## C. Skrining fitokimia

Skrining Fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun tahongai dengan melihat ada atau tidaknya perubahan reaksi atau perubahan warna. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 5 Hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol daun tahongai

NO	Uji	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
1.	Alkaloid	Dragendfroff	Terbentuk endapan kuning	+
		Mayer	Terbentuk endapan putih	+
2.	Saponin	5 tetes HCl+ Aquadest	Terbentuk buih busa setinggi 1-10 cm	+
3.	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat	Terbentuk endapan berwarna kuning kecoklatan	+
4.	Steroid	Lieberman-Burchard + CHCl <sub>3</sub> 0,5 ml + 0,5 Asetat inhidrat	Tidak munculnya cincin biru kehijauan	-

Keterangan: (+) : Mengandung senyawa yang diuji  
(-) : Tidak mengandung senyawa yang diuji

### 4.1.4 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.)

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai terhadap bakteri *Staphylococcus haemolyticus* dengan konsentrasi 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, dan 300 mg/ml, kontrol positif (Kloramfenikol) dan kontrol negatif DMSO 1%, menunjukkan adanya zona hambat berwarna bening yang terbentuk terhadap bakteri tersebut disekitar kertas cakram dengan diameter zona bening yang beragam. Berikut adalah rerata diameter zona bening pada tabel 4.5 dibawah ini:

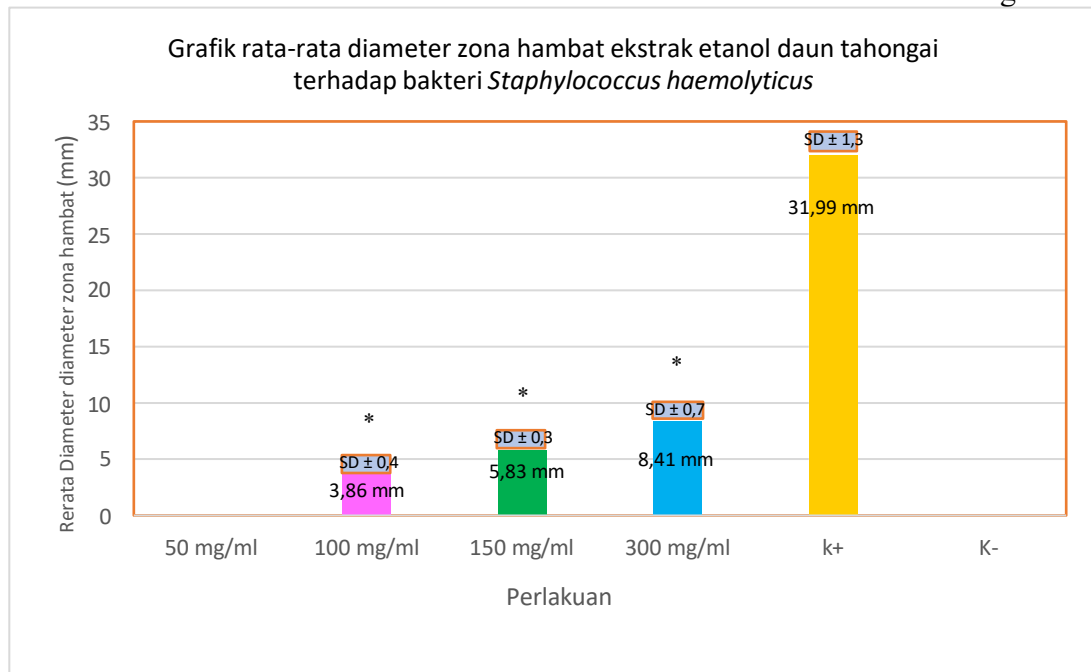
Tabel 4. 6 Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai

Perlakuan	Diameter Zona Hambat				Rata-rata (mm) ± SD	Kategori zona hambat
	1	2	3	4		
50 mg/ml	0	0	0	0	0	Lemah
100 mg/ml	3,35	4,25	4,35	3,5	3,86 ± 0,4*	Lemah
150 mg/ml	5,4	6,35	5,8	5,8	5,83 ± 0,3*	Sedang
300 mg/ml	7,5	8,5	9,65	8	8,41 ± 0,7*	Sedang
Kontrol + (Kloramfenikol)	29,80	32,15	32,45	33,60	31,99 ± 1,3	Sangat Kuat
Kontrol – (DMSO 1%)	0	0	0	0	0	Tidak ada

Keterangan: Angka yang ditandai simbol (\*) menunjukkan perbedaan yang signifikan menurut hasil uji LSD.

#### 4.1.5 Grafik Hasil Uji Aktvitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tahongai

Gambar 4. 1 Grafik zona hambat dari konsentrasi ekstrak etanol daun tahongai



Keterangan:

K+ : Kontrol positif (Kloramfenikol)

K- : Kontrol negatif (DMSO 1%)

#### 4.1.6 Hasil Uji Normalitas *Saphiro-Wilk*

Tabel 4. 7 Hasil uji normalitas *Saphiro-Wilk*

Variabel	<i>p-value</i>	Keterangan
Kontrol negatif		
Kontrol positif	0,796	Terdistribusi normal
Konsentrasi 50 mg/ml	0,000	Tidak terdistribusi normal
Konsentrasi 100 mg/ml	0,933	Terdistribusi normal
Konsentrasi 150 mg/ml	0,958	Terdistribusi normal
Konsentrasi 300 mg/ml	0,929	Terdistribusi normal

Keterangan: Nilai *p-value* > 0,05

#### 4.1.7 Hasil Uji Homogenitas

Tabel 4. 8 hasil uji homogenitas

	Levene Statistic	Df1	Df2	Sig
Based on mean	2,412	5	19	0,075

Keterangan: Nilai *p-value* >0,05

#### 4.1.8 Hasil Uji ANOVA

Gambar 4. 2 Hasil uji tes ANOVA

##### ANOVA

ratarata	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2897.729	5	579.546	751.469	.000
Within Groups	14.653	19	.771		
Total	2912.382	24			

Keterangan: Nilai *p-value* < 0,05

#### 4.1.9 Uji *Post-hoc*

Gambar 4. 3 hasil uji LSD  
Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ratarata

LSD

(I) Perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
50 mg	100 mg/ml	-2.63750*	.62097	.000	-3.9372	-1.3378
	150 mg/ml	-4.65000*	.62097	.000	-5.9497	-3.3503
	300 mg/ml	-7.22500*	.62097	.000	-8.5247	-5.9253
	K+	-30.81250*	.62097	.000	-32.1122	-29.5128
	K -	1.18750	.58911	.058	-.0455	2.4205
100 mg	50 mg/ml	2.63750*	.62097	.000	1.3378	3.9372
	150 mg/ml	-2.01250*	.62097	.004	-3.3122	-.7128
	300 mg/ml	-4.58750*	.62097	.000	-5.8872	-3.2878
	K+	-28.17500*	.62097	.000	-29.4747	-26.8753
	K -	3.82500*	.58911	.000	2.5920	5.0580
150 mg	50 mg/ml	4.65000*	.62097	.000	3.3503	5.9497
	100 mg/ml	2.01250*	.62097	.004	.7128	3.3122
	300 mg/ml	-2.57500*	.62097	.001	-3.8747	-1.2753
	K+	-26.16250*	.62097	.000	-27.4622	-24.8628
	K -	5.83750*	.58911	.000	4.6045	7.0705
300 mg	50 mg/ml	7.22500*	.62097	.000	5.9253	8.5247
	100 mg/ml	4.58750*	.62097	.000	3.2878	5.8872
	150 mg/ml	2.57500*	.62097	.001	1.2753	3.8747
	K+	-23.58750*	.62097	.000	-24.8872	-22.2878
	K -	8.41250*	.58911	.000	7.1795	9.6455
	50 mg/ml	30.81250*	.62097	.000	29.5128	32.1122
	100 mg/ml	28.17500*	.62097	.000	26.8753	29.4747
	150 mg/ml	26.16250*	.62097	.000	24.8628	27.4622
	300 mg/ml	23.58750*	.62097	.000	22.2878	24.8872

	K -	32.00000*	.58911	.000	30.7670	33.2330
K+	50 mg/ml	-1.18750	.58911	.058	-2.4205	.0455
	100 mg/ml	-3.82500*	.58911	.000	-5.0580	-2.5920
	150 mg/ml	-5.83750*	.58911	.000	-7.0705	-4.6045
	300 mg/ml	-8.41250*	.58911	.000	-9.6455	-7.1795
	K+	-32.00000*	.58911	.000	-33.2330	-30.7670

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Determinasi tumbuhan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus haemolyticus*. Penelitian diawali dengan determinasi tanaman, yang dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman Samarinda menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini ada benar spesies *Kleinhovia hospita* L.

### 4.2.2 Ekstraksi Simplisia daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.)

Hasil ekstraksi maserasi simplisia daun tahongai menggunakan pelarut etanol 96% diperoleh ekstrak kental dengan bobot 86,3-gram dengan nilai rendemen 10,78% dapat dilihat pada tabel 4.2. Pemilihan metode ekstraksi maserasi dikarenakan metode ini menggunakan peralatan yang sederhana, prosedur yang lebih mudah untuk dilakukan, dan tidak merusak senyawa yang terkandung didalamnya, karena dilakukan pada suhu ruang (Nurhasnawati *dkk.*, 2017). Penggunaan pelarut etanol 96% karena etanol merupakan pelarut universal yang bersifat selektif dan absorbsinya baik sehingga Sebagian besar metabolit sekunder yang terdapat pada simplisia dapat terekstrak atau tertarik lebih banyak (Damanis, 2020). Menurut Aziz et al. (2014) pelarut etanol yang digunakan dalam pengestrak memberikan hasil yang baik dari pada pelarut heksana dan air. Pelarut etanol memiliki polaritas yang tinggi sehingga dapat menghasilkan persen yield lebih banyak dibandingkan menggunakan pelarut lainnya. Etanol memiliki titik didih yang rendah dan cenderung aman serta tidak beracun dan tidak berbahaya. Pelarut etanol mempunyai dua sisi yang terdiri dari gugus -OH yang bersifat polar dan gugus CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> yang bersifat non polar, sifat non polar ini yang membuat etanol

mampu mengekstrak kandungan minyak atsiri dan alkaloid yang terdapat dalam daun salam India secara optimal.

#### 4.2.3 Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak etanol daun tahongai

Uji karakteristik ekstrak kental etanol daun tahongai dengan pengamatan makroskopik di dapat hasil yaitu ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dan memiliki bau yang khas dapat dilihat pada tabel 4.3. Berdasarkan tabel 4.4 hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun tahongai menunjukkan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid saponin. Akan tetapi tidak mengandung senyawa steroid. Hasil tersebut didukung dengan penelitian Yunita dkk (2019) yang menyatakan bahwa daun tahongai mengandung senyawa alkaloid flavonoid, saponin dan tidak ada steroid. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Clarissa dkk (2020) yang menyatakan bahwa daun tahongai mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Robiansyah (2018) menyatakan bahwa daun tahongai mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin.

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri, yaitu menghambat sintesis dari asam nukleat bakteri, menghambat fungsi membran bakteri, dan menghambat metabolisme energi. Dalam menghambat sintesis dari asam nukleat, flavonoid yang memiliki cincin A dan B berperan penting dalam proses interkelasi (ikatan hidrogen) dengan menumpuk basa asam nukleat sehingga menyebabkan terhambatnya pembentukan DNA dan RNA dari bakteri (Rijayanti *dkk.*, 2014). Mekanisme kerja alkaloid Sebagai antibakteri bekerja dengan cara mengganggu penyusunan peptidoglikan dari sel bakteri yang menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh sehingga terjadi kematian sel tersebut (Amalia *dkk.*, 2017). Alkaloid dapat menghambat pertumbuhan bakteri baik gram negatif maupun gram positif. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri karena memiliki zat aktif yang permukaanya mirip deterjen yang dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri, sehingga terjadi kebocoran protein dan enzim tertentu dari bakteri serta merusak permeabilitas membran (Madduluri *dkk.*, 2013). Terjadinya kerusakan membrane sel menyebabkan terganggunya kelangsungan hidup dari bakteri. Saponin dapat berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan lalu mengikat membran sitoplasma. Sehingga mengganggu dan keseimbangan

membran sel menurun. Hal ini yang mengakibatkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang menyebabkan kematian sel bakteri (Ningsih *dkk.*, 2016).

#### 4.2.4 Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.)

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tahongai terhadap bakteri *Staphylococcus haemolyticus* dilakukan menggunakan variasi konsentrasi 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, dan 300 mg/ml, yang kemudian dilakukan perbandingan dengan kontrol positif kloramfenikol dan kontrol negatif DMSO 1%. Adanya aktivitas antibakteri ditandai dengan terbentuknya zona bening yang terbentuk disekeliling kertas cakram pada setiap masing-masing konsentrasi yang digunakan. Berdasarkan tabel 4.5 ekstrak etanol daun tahongai memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus* dengan terbentuk zona hambat pada konsentrasi 50 mg/ml diperoleh rata-rata dengan zona hambat  $1,18 \pm 1$  yang termasuk dalam kategori lemah ( $\leq 5$  mm), konsentrasi 100 mg/ml diperoleh rata-rata dengan zona hambat  $3,86 \pm 0,4$  yang termasuk dalam kategori lemah ( $\leq 5$  mm), konsentrasi 150 mg/ml diperoleh dengan rata-rata dengan zona hambat  $5,83 \pm 0,3$  yang termasuk dalam kategori sedang (5-10 mm), konsentrasi 300 mg/ml diperoleh dengan rata-rata dengan zona hambat  $8,41 \pm 0,7^*$  yang termasuk dalam kategori sedang (5-10 mm). Kontrol positif kloramfenikol 25  $\mu$ g menunjukkan aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus haemolyticus* dengan rata-rata  $31,99 \pm 1,3$  kekuatan zona hambat diperoleh termasuk dalam kategori sangat kuat ( $\geq 20$  mm) ini sesuai dengan penelitian (Magvirah *dkk.*, 2019) bahwa antibiotik kloramfenikol dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri gram positif, sedangkan kontrol negatif DMSO 1% tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Dari hasil yang diperoleh diketahui bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun tahongai berpengaruh pada diameter zona hambat bakteri *Staphylococcus haemolyticus*, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun tahongai semakin besar juga diameter zona hambat yang akan terbentuk disekitar kertas cakram. Menurut penelitian yang dilakukan Rastina *et al* pada tahun 2015, konsentrasi efektif adalah konsentrasi yang daya antibakterinya dikategorikan kuat untuk membentuk zona hambat terbesar. Daya hambat yang dihasilkan oleh antibakteri akan semakin tinggi apabila konsentrasi juga tinggi (Amrie *et al.*, 2014).

Hal ini sesuai dengan penelitian Zaunit dkk (2019) yang mengemukakan bahwa peningkatan konsentrasi dan diameter daya hambat berbanding lurus, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar daya hambatnya.

Berdasarkan gambar 4.5 menunjukkan ekstrak etanol daun tahongai memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus haemolyticus* hal ini ditandai dengan hasil uji yang menunjukkan adanya perbedaan zona hambat yang terbentuk pada setiap konsentrasi. Nilai rata-rata zona hambat yang diperoleh dari konsentrasi 50 mg/ml yaitu 1,18 mm dan 100 mg/ml 3,86 mm yang termasuk dalam kategori lemah, konsentrasi 150 mg/ml dengan zona hambat 5,83 mm yang termasuk dalam kategori sedang, konsentrasi 300 mg/ml dengan zona hambat 8,41 mm, dan kontrol positif (kloramfenikol) dengan zona hambat 31,99 mm. Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 1% yang menunjukkan tidak adanya zona hambat. Pelarut DMSO merupakan pelarut organik dan tidak bersifat bakterisidal (Assidqi *et al.*, 2012). Hal ini menandakan bahwa DMSO tidak memiliki aktivitas anti bakteri, sehingga dapat dipastikan aktivitas antibakteri yang dihasilkan tidak dipengaruhi secara langsung oleh DMSO (Amalia *et al.*, 2016). Selain itu, DMSO juga merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun non polar.

Ekstrak daun tahongai diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yang diduga memiliki aktivitas sebagai antibakteri diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin, steroid (Clarissa *dkk.*, 2020). Senyawa metabolit mampu menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanismenya masing-masing. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri, yaitu menghambat sintesis dari asam nukleat bakteri, menghambat fungsi membran bakteri, dan menghambat metabolisme energi (Rijayanti *dkk.*, 2014). Mekanisme kerja alkaloid Sebagai antibakteri bekerja dengan cara mengganggu penyusunan peptidoglikan dari sel bakteri yang menyebabkan lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh sehingga terjadi kematian sel tersebut (Amalia *dkk.*, 2017). Alkaloid dapat menghambat pertumbuhan bakteri baik gram negatif maupun gram positif. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri karena memiliki zat aktif yang permukaannya mirip deterjen yang dapat menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri, sehingga

terjadi kebocoran protein dan enzim tertentu dari bakteri serta merusak permeabilitas membran (Madduluri *dkk.*, 2013).

#### 4.2.5 Hasil *One Way* ANOVA menggunakan uji *Saphiro-Wilk*

Data yang telah didapatkan kemudian dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk*, alasan menggunakan uji *Saphiro-Wilk* karena jumlah data/sampel yang digunakan kecil (Rosiyanti, 2015), hasil data dapat dilihat pada tabel 4.7 didapatkan nilai signifikansi untuk masing-masing data  $> 0,05$  yang artinya data terdistribusi dengan normal.

Kemudian dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan *Levene* test data dapat dilihat pada tabel 4.8, hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi untuk daya hambat bakteri *Staphylococcus haemolyticus* ( $>0,05$ ) yang artinya varian data homogen, dari hasil data tersebut maka dapat dilakukan pengujian lebih lanjut dengan menggunakan uji *One Way* ANOVA.

Berdasarkan gambar 4.2 hasil uji *One Way* ANOVA diketahui bahwa data variabel daya hambat *Staphylococcus haemolyticus* nilai signifikansi ( $<0,05$ ) ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna atau ada pengaruh perlakuan konsentrasi ekstrak daun tahongai terhadap daya hambat *Staphylococcus haemolyticus* yang dihasilkan pada media MHA.

Dilakukan uji LSD untuk mengetahui perbedaan konsentrasi ekstrak etanol daun tahongai yang berpengaruh terhadap daya hambat *Staphylococcus haemolyticus*. Berdasarkan gambar 4.3 perbedaan rata-rata dari kelompok data konsentrasi 50 mg terhadap konsentrasi 100 mg perbedaan mean -3,862 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 150 mg perbedaan mean -5,837 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 300 mg perbedaan mean -8,412 dengan nilai signifikansi 0,000, kontrol positif perbedaan mean -32,000 dengan nilai signifikansi 0,000, kontrol negatif perbedaan mean 0,000 dengan nilai signifikansi 1,000 dari hasil ini terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan antara konsentrasi dengan kelompok konsentrasi lainnya, kecuali konsentrasi 50 mg dengan perlakuan control negatif. Perbedaan rata-rata dari kelompok data konsentrasi 100 mg terhadap konsentrasi 50 mg perbedaan mean 3,862 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 150 mg perbedaan mean -1,975 dengan nilai signifikansi 0,003,

konsentrasi 300 mg perbedaan mean -4,550 dengan nilai signifikansi 0,000, kontrol positif perbedaan mean -28,137 dengan nilai signifikansi 0,000, kontrol negatif perbedaan mean 3,825 dengan nilai signifikansi 0,000 dari hasil ini terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan antara konsentrasi dengan kelompok konsentrasi lainnya. Perbedaan rata-rata dari kelompok data konsentrasi 150 mg terhadap konsentrasi 50 mg perbedaan mean 5,837 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 100 mg perbedaan mean 1,975 dengan nilai signifikansi 0,003, konsentrasi 300 mg perbedaan mean -2,575 dengan nilai signifikansi 0,000, kontrol positif perbedaan mean -26,162 dengan nilai signifikansi 0,000, kontrol negatif perbedaan mean 5,837 dengan nilai signifikansi 0,000 dari hasil ini terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan antara konsentrasi dengan kelompok konsentrasi lainnya. Perbedaan rata-rata dari kelompok data konsentrasi 300 mg terhadap konsentrasi 50 mg perbedaan mean 8,412 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 100 mg perbedaan mean 4,587 dengan nilai signifikansi 0,004, konsentrasi 150 mg perbedaan mean 2,575 dengan nilai signifikansi 0,001, kontrol positif perbedaan mean -23,587 dengan nilai signifikansi 0,000, kontrol negatif perbedaan mean 8,412 dengan nilai signifikansi 0,000 dari hasil ini terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan antara konsentrasi dengan kelompok konsentrasi lainnya. Perbedaan rata-rata dari kelompok data kontrol positif terhadap konsentrasi 50 mg perbedaan mean 32,000 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 100 mg perbedaan mean 28,175 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 150 mg perbedaan mean 26,162 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 300 mg perbedaan mean 23,587 dengan nilai signifikansi 0,000, kontrol negatif perbedaan mean 32,000 dengan nilai signifikansi 0,000 dari hasil ini terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan antara konsentrasi dengan kelompok konsentrasi lainnya. Perbedaan rata-rata dari kelompok data kontrol negatif terhadap konsentrasi 50 mg perbedaan mean 0,000 dengan nilai signifikansi 1,000, konsentrasi 100 mg perbedaan mean -3,825 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 150 mg perbedaan mean -5,837 dengan nilai signifikansi 0,000, konsentrasi 300 mg perbedaan mean -8,412 dengan nilai signifikansi 0,000, kontrol positif perbedaan mean -32,000 dengan nilai signifikansi 0,000 dari hasil ini terdapat perbedaan daya hambat yang signifikan antara konsentrasi dengan

kelompok konsentrasi lainnya, dari hasil tersebut semakin kecil nilai yang diperoleh maka ekstrak etanol daun tahongai tersebut memiliki daya antibakteri yang paling efektif karena nilainya mendekati kontrol positif. Sehingga pada penelitian ini konsentrasi ekstrak etanol daun tahongai yang memiliki daya hambat bakteri yang paling efektif adalah konsentrasi 300 mg. Daya hambat yang dihasilkan pada masing-masing konsentrasi menunjukkan bahwa zona hambat yang dihasilkan akan semakin besar sesuai dengan peningkatan konsentras dan daya antibakteri juga akan berkurang sebanding dengan menurunnya konsentrasi ekstrak etanol daun tahongai.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus haemolyticus*
2. Rata-rata diameter zona hambat dari ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) pada konsentrasi 50 mg/ml, 100 mg/ml, 150 mg/ml, dan 300 mg/ml. Ekstrak etanol daun tahongai memiliki daya hambat berturut-turut sebesar 1,18 mm, 3,86 mm, 5,83 mm, dan 8,41 mm dengan kategori lemah hingga sedang.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian pengujian antibakteri menggunakan bagian-bagian lain dari tumbuhan tahongai seperti bunga, batang, dan akar.
2. Perlu dilakukan skrining fitokimia secara kuantitatif untuk mengetahui kuantitas senyawa aktif yang terkandung dalam daun tahongai.
3. Perlu dilakukan Uji Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun tahongai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M., & Fitriana, F. 2020. *Uji Aktivitas Antioksidan Isolat Fungi Endofit Daun Galing-Galing (Cayratia trifolia L.) dengan Metode, 1-DIPHENYL-2-PICRYLHYDRAZYL (DPPH)*. Jurnal Ilmiah As-Syifaa 12(2): 117-122.
- Adistya, A. (2018). *PENGARUH EKSTRAK KULIT AKAR MANGROVE Avicennia alba DAN Rizophora apiculata TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI PATOGEN IKAN*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Alahmadi, T. F., Alahmadey, Z. Z., Organji, S. R., Elbanna, K., Ahmad, I., & Abulreesh, H. H. 2021. *First Report of Multi-drug Resistant Staphylococcus haemolyticus in Nosocomial Infections in North Eastern Saudi Arabia*. Journal of Pure and Applied Microbiology.
- Amalia, A., Sari, I., & Nursanty, R. (2018). *Aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun sembung (Blumea balsamifera (L.) DC.) terhadap pertumbuhan bakteri Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*. Prosiding Biotik, 5(1).
- Amalia S, Wahdaningsih S, Untari EK. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksan Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus Britton & Rose) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923*. Pontianak: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Jurnal Fitofarmaka Indonesia. 2016;1(2):61-64.
- Amrie AGA, Ivan, Anam S, Ramadhanil. *Uji Efektifitas Ekstrak Daun dan Akar Harrisonia perforata Merr. terhadap Pertumbuhan Bakteri Vibrio cholerae*. Online Journal of Natural Science. 2014;3(3):331-340.
- Anisah. 2015. "Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda". Surakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Arung ET., Kusuma IW., Kim YU., Shimizu K., dan Kondo R. 2012. *Antioxidative compounds from leaves of Tahongai (Kleinhovia hospita)*. Journal of Wood Science, 58(1): 77-80.
- Assidqi K, Tjahjaningsih W, Sigit S. *Potensi Ekstrak Daun Patikan Kebo (Euphorbia hirta) sebagai Antibakteri terhadap Aeromonas hydrophila secara In Vitro*. Journal of Marine and Coastal Science. 2012;1(2):113 – 124.
- Atmojo, A. T. 2016. *Media Mueller Hinton Agar*. Diakses dari <https://medlab.id/media-mueller-hinton-agar/>. Diakses pada 13 Februari 2022.
- Aziz, T., Febrizky, S., Mario, A, D. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yield alkaloid dari Daun Salam India (Murraya Koenigii). Universitas Sriwijawa. Palembang. Tekni Kimia Vol. 20(2)
- Bangkele, Elli Yane, Nursyamsi, and Silvia Greis. 2015. "Efek Antibakteri Dari Ekstrak Lengkuas Putih ( Alpinia Galangal [ L ] Swartz ) Terhadap Shigella Dysenteriae. Healthy Tadulako Journal ( Elli Yane B , Nursyamsi , Silvia Greis : 52-60 ). Jurnal Kesehatan Tadulako 1(2): 52–60. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/HealthyTadulako/article/viewFile/5737/4503>.
- Bobsaid, Fitri Amalia. 2018. "Review Jurnal : Identifikasi Alkaloid Pada Daun

- Sirsak.” *Researchgate* (December): 1–6.
- Clara, Tarukan Gabrilla, and Muhammad Alfarabi. 2019. “*Toksisitas Ekstrak Daun Dan Kulit Batang Tahongai (Kleinhovia Hospita L.) Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT).*” [http://repository.uki.ac.id/\(19/11/2022:15:17\)](http://repository.uki.ac.id/(19/11/2022:15:17)).
- Clarissa, Cynthia, Masyhudi Amir, and Verry Asfirizal. 2020. “*UJI ANTI BAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN TAHONGAI (Kleinhovia Hospita Linn) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Actinobacillus Actinomycetemcomitans IN-VITRO.*” *Jurnal Kedokteran Mulawarman* 7(3):
- Dahlan, M. 2011. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Damar, A.C., Max,R.J.R., dan Defny,S.W., 2014. “*Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksi dan Total Ekstrak Etanol Daun Kayu Kapur (Melanolepsis multiglandulosa Reinchf)*”. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3 (4):12; 15-16; 18.
- Damanis, F. V. ., Wewengkang, D. S., & Antasionasti, I. *Uji Aktivitas Antioksidan Etanol Ascidian (Herdmania Momus) Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)*. *Pharmacon– Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi*, 9, 464–469. 2020.
- Dra. Agnes Sri Harti, M. (2015). *MIKROBIOLOGI KESEHATAN: Peran Mikrobiologi Dalam Bidang Kesehatan* (1st Edition Ed.). (E. Risanto, Ed.) Penerbit Andi.
- eFloras. 2016. *Flora of China*. Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO & Harvard University Herbaria, Cambridge, MA. <http://www.efloras.org>, diakses pada 22 November 2022.
- Eltwisy, Hala O. et al. 2022. “*Clinical Infections, Antibiotic Resistance, and Pathogenesis of Staphylococcus Haemolyticus.*” *Microorganisms* 10(6).
- Ergina, Siti Nuryanti dan Indarini Dwi Pursitasari. 2014. “*Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (Agave Angustifolia) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol.*” *J. Akad. Kim* 3(3): 165–72.
- Fifendy, M. dan Biomed, M. (2017). *Mikrobiologi Edisi Pertama*. Depok : Kencana.
- Golus, J., R. Sawicki, J. Widelski, and G. Ginalska. 2016. “*The Agar Microdilution Method – a New Method for Antimicrobial Susceptibility Testing for Essential Oils and Plant Extracts.*” *Journal of Applied Microbiology* 121(5): 1291–99.
- Harti, S.A., 2015. *Mikrobiologi Kesehatan*. CIV. ANDI OFFSET. Yogyakarta. Pp. 3-5.
- Hidayah, N. 2016. “*Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin Dan Saponin) Dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia.*” *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 11(2): 89–98.
- Istiqomah., 2013. *Perbandingan Metode Ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (Piperis retrofracti fructus)*. \_Skripsi. Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta
- Katili, Y. A., Wewengkang, D. S & Rotinsulu, H. 2020. *Uji aktivitas antimikroba dari jamur laut yang berasosiasi dengan organisme laut karang lunak Lobophytum sp.* *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi Vol 09, No. 1*

- Agustus (2023): 108-115.
- Kristiani, M. . K. U. 2014. *Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Tanaman Suruhan (Peperomia pellucida L.) Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli Dan Bacillus cereus Secara In-Vitro Serta Kaitanya Dengan Pembelajaran Biologi SMA Kelas X.[Skripsi]*. Fakultas Pendidikan Biologi. USD. Yogyakarta.
- Mahatriny, N. N., N. P. S. Payani, I. B. M. Oka, and K. W. Astuti. 2014. “*Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pepaya (Carica Ten Gianyar, Balipapaya L.) Yang Diperoleh Dari Daerah Ubud, Kabupa.*” *Jurnal Farmasi Udayana* 3(1): 8–13.
- Mengkido, M., Lambui, O., & Harso, W. 2019. *Uji daya hambat ekstrak daun bandotan (Ageratum conyzoides L.) terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus*. *Biocelbes*, 13(2).
- Mulyadi, Moh., Wuryanti Wuryanti, and Purbowatiningrum Ria Sarjono. 2017. “*Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (Imperata Cylindrica) Dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram.*” *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi* 20(3): 130–35.
- Muljono, P., & Manampiring, A. E. 2016. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mayana Jantan (Coleus atropurpureus Benth) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus Sp. dan Pseudomonas Sp.* *e-Biomedik*, 4(1), 164-172
- Madduluri S, Rao KB, Sitaram B. 2013. *In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five Indegenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*: 5(4): 679-684.
- Magani, A. K., Tallei, T. E., & Kolondam, B. J. 2020. *Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*, 10(1), 7.
- Mahmudah, F. L., & Atun, S. 2017. *Uji aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol temukunci (Boesenbergia pandurata) terhadap bakteri Streptococcus mutans*. *Jurnal Penelitian Saintek*, 22(1), 59-66
- Maghfirah, F., Saputri, D., dan Basri. 2017. *Aktivitas pembentukan biofilm Streptococcus mutans dan Candida albicans setelah dipapar dengan cigarette smoke condensate dan minuman probiotik*. *Journal Caninus Dentistry*, 2(1), 12–19.
- Misnadiarly, dan Djajaningrat, Husjain. 2014. *Mikrobiologi untuk Klinik dan Laboratorium*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Munira, M., Rodisa, F., dan Nasir, M. 2020. *Uji antibakteri kombinasi ekstrak daun Biduri (Calotropis gigantea L.) dan daun Bandotan (Ageratum conyzoides L.)*. *Jurnal SAGO Gizi dan Kesehatan*, 1(2), 165-171.
- Ngajow, Mercy, Jemmy Abidjulu, and Vanda S. Kamu. 2013. “*Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (Pometia Pinnata) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Secara In Vitro.*” *Jurnal MIPA* 2(2): 128.
- Ningsih, Diana Riana, Zufahair, and Dwi Karika. 2016. “*Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri.*” *Jurnal Molekul* 11(Mei): 101–11.
- Novitasari, A.E. dan D.Z. Putri. 2016. *Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dewa dengan ekstraksi maserasi*. *Jurnal Sains*. 6(12):10-14.

- Nurhasnawati, H., Sukarmi, dan F. Handayani. 2017. *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (Syzygium malaccense l.)*. Jurnal Ilmiah Manuntung 3(1): 91-95.
- Oktaviani, Mitha Arvira, and Hari Basuki Notobroto. 2014. “*Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, Dan Skewness-Kurtosis.*” Jurnal Biometrika dan Kependudukan 3(2): 127–35.
- Paramita, Swandari. 2016. “*TAHONGAI (Kleinhovia Hospita L.): REVIEW SEBUAH TUMBUHAN OBAT DARI KALIMANTAN TIMUR.*” Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia 9(1).
- Parubak, A.S. 2013. “*SENYAWA FLAVONOID Dan SAPONIN YANG BERSIFAT ANTIBAKTERI DARI SAWO MANILA.*” Chemistry Progress 6(1): 34–37.
- Puspitasari, L., D.a. Swastini, and C.I.a Arisanti. 2013. “*Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 95% Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L .).*” Garuda Portal 961: 5.
- Rasyid, S. A., Surya, R. A., & Natalia, W. O. R. 2020. *The antibacterial activity of Tembelean leaf (Lantana camara L.) and Kopasanda leaf (Chromolaena odorata L.) extracts against Staphylococcus aureus*. Infectious disease reports 12(S1): 65-67.
- Rastina, Sudarwanto M, Wientarsih I. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (Murraya koenigii) terhadap Staphylococcus aureus, Escherichia coli, dan Pseudomonas sp.* Jurnal Kedokteran Hewan. 2015;9(2):185- 188.
- Rijayanti, R. P. 2014. *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangga bacang (Mangifera Foetida L.) terhadap Staphylococcus aureus secara in vitro*. Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura, 1(1).
- Ridhay, A., Noor, A., Soekamto, N.H., Harlim, T., dan Altena, I.V. 2012. *A Stigmasterol Glycoside From The Root Wood of Melochia umbellata (Houtt) Stapf var. degrebrata K. Indo, J , Chem. Vol 12(1): 100-103*
- Robiansyah, M. (2018). *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN TAHONGAI (Kleinhovia hospita L) TERHADAP BAKTERI Stphylococcus aureus dan Salmonella typhi*. Karya Tulis Ilmiah, No. 13.
- Rosmania, & Yanti, F. 2020. *Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri*. Jurnal Penelitian Sains, 22(2), 76–78.
- Rusli, R., Hafid, M., & Badjadji, N. N. (2018). *Uji Efektivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Paliasa (Kleinhovia hospita L) Varietas Bunga Putih Dan Bunga Ungu Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Jurnal Media Farmasi, 14(1), 59. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.92>.
- Saputra, Suroto Hadi. 2021. “*Review Fitokimia, Aneka Produk Dan Manfaat Dari Ekstrak Daun Tahongai (Kleinhovia Hospita L.)*.” Jurnal Riset Teknologi Industri 15(2): 446.
- Sajaratud, D. 2013. *Pembuatan Tanin dari Buah Pinang*. Fakultas Ilmu Tarbiya Dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri, Sumatera Utara.
- Sari, Tias Puspita, Laode Rijai, and Sabaniah Indjar Gama. 2016. “*POTENSI ANTIINFLAMASI EKSTRAK DAUN TAHONGAI (Kleinhovia Hospita L.)*.” : 20–21.

- Sudarmi, Kadek, Ida Bagus Gede Darmayasa, and I Ketut Muksin. 2017. “*UJI FITOKIMIA DAN DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN JUWET (Syzygium Cumini) TERHADAP PERTUMBUHAN Escherichia Coli DAN Staphylococcus Aureus ATCC.*” *SIMBIOSIS Journal of Biological Sciences* 5(2): 47.
- Sugawara, Etsuko, and Hiroshi Nikaido. 2014. “*Properties of AdeABC and AdeIJK Efflux Systems of Acinetobacter Baumannii Compared with Those of the AcrAB-TolC System of Escherichia Coli.*” *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 58(12): 7250–57.
- Suhaerah, L. (2012). *Statistika Dasar Untuk Biologi*. Bandung: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan Bandung.
- Suharto, M.A.P., H.J. Edy dan J.M. Dumanauw. 2016. *Isolasi dan identifikasi senyawa saponin dari ekstrak metanol batang pisang ambon (Musa paradisiaca var. sapientum L.)*. *Jurnal Sains*. 3(1):86-92.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanty, S., & Bachmid, F. 2016. *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (Zea mays L.)*. *Jurnal Konversi*, 5(2), 87-92.
- The Plant List. 2016. *Kleinhovia hospita* L. <http://www.theplantlist.org> diakses pada 22 November 2022
- Tiara Magvirah, Marwati, Fikri Ardhani. 2019. “*UJI DAYA HAMBAT BAKTERI Staphylococcus Aureus MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN TAHONGAI (Kleinhovia Hospita L.) Bacterial.*” *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis* 2(September): 41–50.
- Nur Tivani, W. A. (2021). *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI HANDWASH EKSTRAK DAUN TURI (Sesbania grandiflora L) TERHADAP Staphylococcus aureus*. *JURNAL ILMIAH MANUNTUNG*.
- Wang, Qinghu et al. 2016. “*Anti-Inflammatory Effects, Nuclear Magnetic Resonance Identification, and High-Performance Liquid Chromatography Isolation of the Total Flavonoids from Artemisia Frigida.*” *Journal of Food and Drug Analysis* 24(2): 385–91.
- Yunita, Azidi Irwan, and Radna Nurmasari. 2019. “*Skrining Fitokimia Daun Tumbuhan Katimaha (Kleinhovia Hospital L.)*.” *Sains dan Terapan Kimia* 3(2): 112–23. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/>.
- Zaunit, M. M., Febria FA & Bakhtiar A. 2019. *Pengendalian Staphylococcus aureus dan Methicilin Resistent Staphylococcus aureus menggunakan ramuan obat diare masyarakat maek*. *Metamorfosa Journal Of Biological Sciences*. 6(1): 14-18. DOI: 10.2483/metamorfosa.v06.i01.p03

**LAMPIRAN 1**  
**SURAT IZIN PENELITIAN**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN DIRGAHAYU SAMARINDA**

Jl. Pasundan No.21 Telp (0541) 748335, Fax.(0541) 748335  
E-mail: stikesdirgahayusamarinda@gmail.com Website: www.stikesdirgahayusamarinda.ac.id  
SAMARINDA - 75122 - KALIMANTAN TIMUR

Samarinda, 13 Juni 2023

**Perihal: Permo Melaksanakan Penelitian**

Kepada Yth.  
Ibu apt. Liniati Geografi, M.Sc.  
Ketua Program Studi S-1 Farmasi STIKES Dirgahayu Samarinda  
di Tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Armiel Jerri Manggribeth

NIM : 191148201068

Judul Penelitian : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tahongai  
(*Kleinhovia hospital* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus*  
*Haemolyticus* Dengan Metode Difusi Cakram.

Mengajukan permohonan melaksanakan penelitian yang dimulai pada Juni di Laboratorium  
Stikes Dirgahayu Samarinda. Mohon kiranya diberi izin untuk melakukan penelitian tersebut.

Demikian surat permohonan ini dibuat, atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Hormat Saya,

Armiel Jerri Manggribeth

Mengetahui,

(Dosen Pembimbing 1)

Sister Sianturi, S.Si.,M.

NIK/NIDN: 0316088901

(Dosen Pembimbing 2)

apt. Muh. Taufiqurahman, M.Farm

NIDN: 0322089301

## LAMPIRAN 2

### SURAT IZIN MELAKUKAN PENELITIAN DI LABORATORIUM



#### SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN DIRGAHAYU SAMARINDA

Jl. Pasundan No.21 Telp (0541) 748335, Fax.(0541) 748335

E-mail: stikesdirgahayusamarinda@gmail.com Website: www.stikesdirgahayusamarinda.ac.id  
SAMARINDA - 75122 - KALIMANTAN TIMUR

FORM 1

#### SURAT IZIN PENELITIAN DI LABORATORIUM

Kepala laboratorium STIKES Dirgahayu Samarinda dengan ini memberikan izin menggunakan laboratorium Farmasi untuk melaksanakan penelitian, kepada :

Nama : Armiel Jerri Manggribeth  
NIM : 191148201068  
Judul Penelitian : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK  
ETANOL DAUN TAHONGAI (*Kleinhovia hospita L.*)  
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus haemolyticus*  
DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM  
Waktu Penelitian : 1 Bulan  
Dosen Pembimbing / Penanggung Jawab : Sister Sianturi, M.Si.  
Laboratorium : Laboratorium Kimia, Laboratorium Mikrobiologi,  
Laboratorium Fitokimia

Samarinda, 10 Juni 2023  
Ka. Lab. STIKES Dirgahayu Samarinda



Yovita Erin, S., M.Kes

Tembusan :

1. Laboran
2. Mahasiswa

## LAMPIRAN 3 HASIL DETERMINASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MULAWARMAN FAKULTAS KEHUTANAN  
LABORATORIUM EKOLOGI DAN KONSERVASI BIODIVERSITAS HUTAN TROPIS  
Alamat: Kampus Unmul Gunung Kelua, Jl. Penajam Gd. B11 Lt. 1 Samarinda 75123  
Telp./Fax (0541) 7273726. Email: lab.ekobio@fahutan.unmul.ac.id

Samarinda, 21 November 2022

Nomor : **273/UN17.4.08/LL/2022**  
Lampiran : -  
Perihal : Hasil Identifikasi Determinasi Tumbuhan

Kepada Yth.  
Bpk./Ibu/Sdr(i). **Armiel Jerri Manggribeth (191148201068)**  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda  
di-  
Tempat

Dengan hormat,

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke "Herbarium Mulawarman", Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda, adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Phyllum : Tracheophyta  
Class : Magnoliopsida  
Order : Malvales  
Family : Malvaceae  
Genus : *Kleinhovia*  
Species : *Kleinhovia hospita* L.  
Synonyms : *Cattumarus hospitus* (L.) Kuntze and *Grewia meyciana* Walp  
Common name : Tahongai

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala,

Prof. Dr. Ir. Paulus Mattus, M.Sc.  
NIP. 195504111984031001

Tembusan:  
Arsip



## LAMPIRAN 5 HASIL PERHITUNGAN

### Perhitungan Pembuatan DMSO 1 %

Diambil larutan DMSO 100% lalu dilakukan perhitungan pengenceran:

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$1 \text{ mL} \times 100\% = V2 \times 1\%$$

$$V2 = \frac{100\%}{1\%}$$
$$= 100 \text{ ml}$$

Keterangan: V1 = volume awal

N1 = konsentrasi zat awal

V2 = volume setelah pengenceran

N2 = konsentrasi zat setelah pengenceran

Sebanyak 1 mL ditambahkan dengan akuades steril hingga volume 100 mL, sehingga didapatkan DMSO dengan konsentrasi 1%

### Rendeman Ekstrak

Diketahui:

Berat ekstrak = 86,3 gram

Berat simplisia = 800 gram

Ditanya: rendeman .... (%)

Dijawab :

$$\text{Rendeman} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100 \%$$
$$= \frac{86,3 \text{ g}}{800 \text{ g}} \times 100 \%$$
$$= 10,78 \%$$

### Pengulangan 1:

Diketahui:

DV = 7,2 mm

DH = 7,2 mm

DC = 6 mm

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(50 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(7,2-6)+(7,2-6)}{2}$$

$$L = 1,2 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 9,3 \text{ mm}$$

$$DH = 9,4 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(100 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(9,3-6)+(9,4-6)}{2}$$

$$L = 3,35 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 11,4 \text{ mm}$$

$$DH = 11,4 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(150 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(11,4-6)+(11,4-6)}{2}$$

$$L = 5,4 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 13,3 \text{ mm}$$

$$DH = 13,7 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(300 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(13,3-6)+(13,7-6)}{2}$$

$$L = 7,5 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 35,8 \text{ mm}$$

$$DH = 35,8 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(K+) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(35,8-6)+(35,8-6)}{2}$$

$$L = 29,8 \text{ mm}$$

### Pengulangan 2:

Diketahui:

$$DV = 6,9 \text{ mm}$$

$$DH = 6,9 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(50 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(6,9-6)+(6,9-6)}{2}$$

$$L = 0,9 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 10,2 \text{ mm}$$

$$DH = 10,3 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(100 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(10,2-6)+(10,3-6)}{2}$$

$$L = 4,25 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 12,4 \text{ mm}$$

$$DH = 12,3 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(150 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(12,4-6)+(12,3-6)}{2}$$

$$L = 6,35 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 14,4 \text{ mm}$$

$$DH = 14,6 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(300 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(14,4-6)+(14,6-6)}{2}$$

$$L = 8,5 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 38,0 \text{ mm}$$

$$DH = 38,3 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(K+) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(38,0-6)+(38,3-6)}{2}$$

$$L = 32,15 \text{ mm}$$

### **Pengulangan 3:**

Diketahui:

$$DV = 6,0 \text{ mm}$$

$$DH = 6,2 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(50 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(6,0-6)+(6,2-6)}{2}$$

$$L = 0,1 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 10,4 \text{ mm}$$

$$DH = 10,3 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(100 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(10,4-6)+(10,3-6)}{2}$$

$$L = 4,35 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 11,7 \text{ mm}$$

$$DH = 11,9 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(150 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(11,7-6)+(11,9-6)}{2}$$

$$L = 5,8 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 15,7 \text{ mm}$$

$$DH = 15,6 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(300 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(15,7-6)+(15,6-6)}{2}$$

$$L = 9,65 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 37,6 \text{ mm}$$

$$DH = 39,3 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(K+) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(37,6-6)+(39,3-6)}{2}$$

$$L = 32,45 \text{ mm}$$

#### **Pengulangan 4:**

Diketahui:

$$DV = 8,4 \text{ mm}$$

$$DH = 8,7 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(50 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(8,4-6)+(8,7-6)}{2}$$

$$L = 2,55 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 9,7 \text{ mm}$$

$$DH = 3,3 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(100 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(9,7-6)+(9,3-6)}{2}$$

$$L = 3,35 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 11,8 \text{ mm}$$

$$DH = 11,8 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(150 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(11,8-6)+(11,8-6)}{2}$$

$$L = 5,8 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 14,0 \text{ mm}$$

$$DH = 14,0 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(300 \text{ mg}) L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(14,0-6)+(14,0-6)}{2}$$

$$L = 8 \text{ mm}$$

Diketahui:

$$DV = 39,2 \text{ mm}$$

$$DH = 40,3 \text{ mm}$$

$$DC = 6 \text{ mm}$$

Ditanya: L...?

Dijawab:

$$(K+) \quad L = \frac{(DV-DC)+(DH-DC)}{2}$$

$$L = \frac{(39,2-6)+(40,0-6)}{2}$$

$$L = 8 \text{ m}$$

**LAMPIRAN 6**  
**HASIL PENGAMATAN**



Daun tahongai sebelum dan sesudah pengeringan



Simplisia daun tahongai






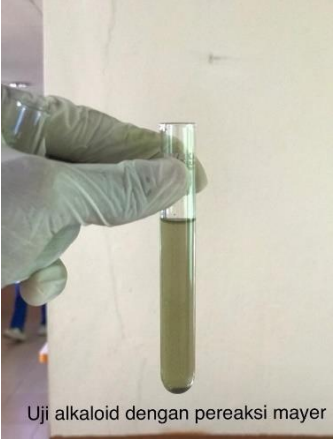
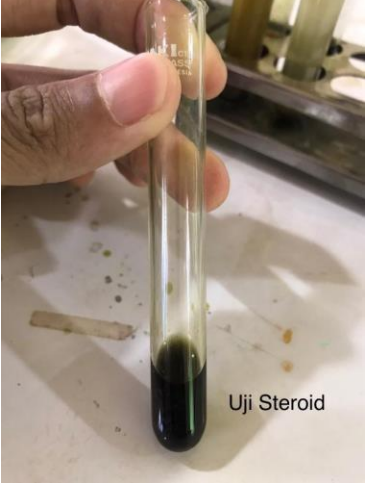

**Ekstraksi daun tahongai dengan metode maserasi menggunakan pelarun etanol 96%**



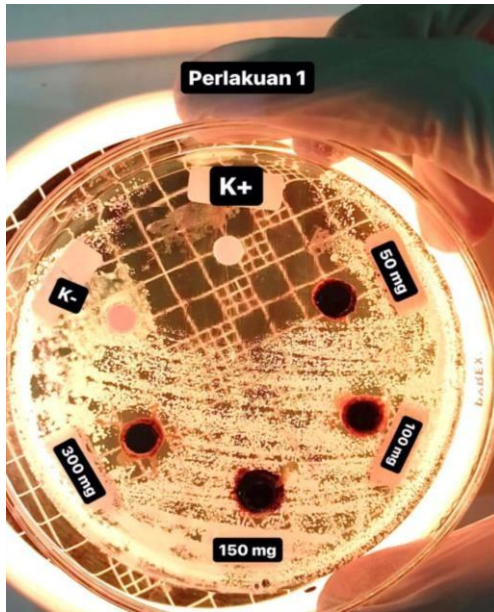
**Ekstrak daun tahongai**

### Hasil uji skrining fitokimia

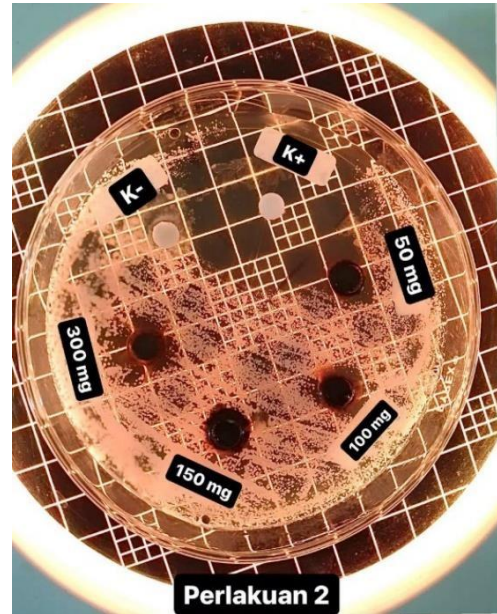
Gambar	Uji	Hasil
	<p>Uji saponin + 5 tetes HCl</p>	<p>(+) Terbentuk buih busa setinggi 1- 10 cm</p>
	<p>Uji Flavonoid Serbuk Mg + HCl Pekat</p>	<p>(+) Terdapat endapat berwarna kuning kecoklatan</p>
	<p>Uji Alkaloid <math>H_2SO_4</math> 2N + Dragendroff</p>	<p>(+) Terdapat endapan kuning</p>

 <p>Uji alkaloid dengan pereaksi mayer</p>	<p>Uji Alkaloid  <math>H_2SO_4</math> 2N + Mayer</p>	<p>(+)  Terdapat endapan kuning</p>
 <p>Uji Steroid</p>	<p>Uji Steroid  + Liebermen burchard</p>	<p>(-)  Tidak terbentuknya cincin kecoklatan atau violet</p>
	<p>Uji Bebas Etanol  + <math>H_2SO_4</math> pekat +  <math>CH_3COOH</math></p>	<p>(+)  Tidak tercium bau ester</p>

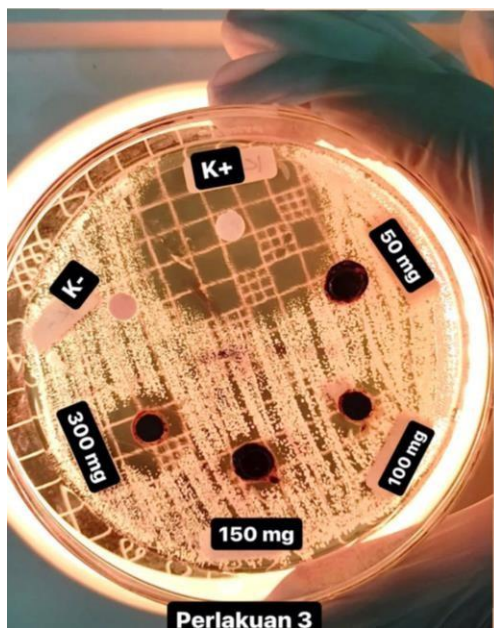
## Hasil pengamatan zona hambat



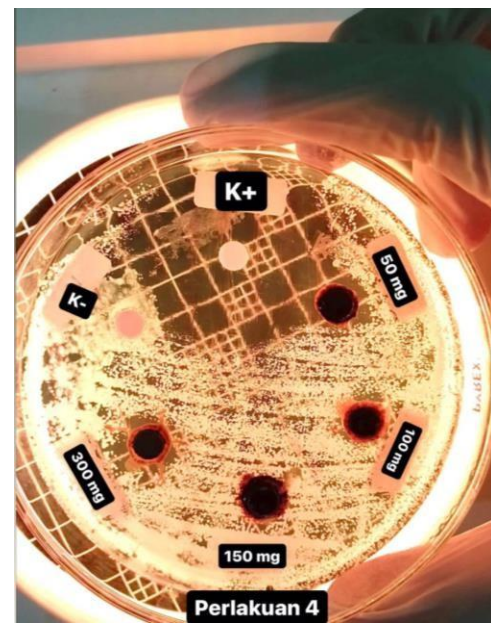
Pengamatan zona hambat ulangan 1



Pengamatan zona hambat ulangan 2



Pengamatan zona hambat ulangan 3



Pengamatan zona hambat ulangan 3

## LAMPIRAN 7 HASIL UJI STATISTIK

### 1. Uji Normalitas

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	perlakuan	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ratarata	50 mg	.245	4	.	.963	4	.796
	100 mg	.306	4	.	.772	4	.061
	150 mg	.288	4	.	.933	4	.612
	300 mg	.212	4	.	.958	4	.769
	K+	.287	4	.	.929	4	.589
	K -	.	5	.	.	5	.

a. Lilliefors Significance Correction

### 2. Uji Homogenitas

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ratarata	Based on Mean	2.412	5	19	.075
	Based on Median	1.755	5	19	.170
	Based on Median and with adjusted df	1.755	5	6.894	.242
	Based on trimmed mean	2.284	5	19	.087

### 3. Uji One Way ANOVA

ANOVA					
Ratarata					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2900.887	5	580.177	915.618	.000
Within Groups	11.406	18	.634		
Total	2912.292	23			

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Ratarata

LSD

(I) Perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
50 mg	100 mg	-2.63750*	.62097	.000	-3.9372	-1.3378
	150 mg	-4.65000*	.62097	.000	-5.9497	-3.3503
	300 mg	-7.22500*	.62097	.000	-8.5247	-5.9253
	K+	-30.81250*	.62097	.000	-32.1122	-29.5128
	K -	1.18750	.58911	.058	-.0455	2.4205
100 mg	50 mg	2.63750*	.62097	.000	1.3378	3.9372
	150 mg	-2.01250*	.62097	.004	-3.3122	-.7128
	300 mg	-4.58750*	.62097	.000	-5.8872	-3.2878
	K+	-28.17500*	.62097	.000	-29.4747	-26.8753
	K -	3.82500*	.58911	.000	2.5920	5.0580
150 mg	50 mg	4.65000*	.62097	.000	3.3503	5.9497
	100 mg	2.01250*	.62097	.004	.7128	3.3122
	300 mg	-2.57500*	.62097	.001	-3.8747	-1.2753
	K+	-26.16250*	.62097	.000	-27.4622	-24.8628
	K -	5.83750*	.58911	.000	4.6045	7.0705

300 mg	50 mg	7.22500*	.62097	.000	5.9253	8.5247
	100 mg	4.58750*	.62097	.000	3.2878	5.8872
	150 mg	2.57500*	.62097	.001	1.2753	3.8747
	K+	-23.58750*	.62097	.000	-24.8872	-22.2878
	K -	8.41250*	.58911	.000	7.1795	9.6455
K+	50 mg	30.81250*	.62097	.000	29.5128	32.1122
	100 mg	28.17500*	.62097	.000	26.8753	29.4747
	150 mg	26.16250*	.62097	.000	24.8628	27.4622
	300 mg	23.58750*	.62097	.000	22.2878	24.8872
	K -	32.00000*	.58911	.000	30.7670	33.2330
K-	50 mg	-1.18750	.58911	.058	-2.4205	.0455
	100 mg	-3.82500*	.58911	.000	-5.0580	-2.5920
	150 mg	-5.83750*	.58911	.000	-7.0705	-4.6045
	300 mg	-8.41250*	.58911	.000	-9.6455	-7.1795
	K+	-32.00000*	.58911	.000	-33.2330	-30.7670

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.