

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN
SENDUDUK (*Melastoma malabathricum* L.)**

SKRIPSI

OLEH:

**TRIVANA SUMBAYAK
218700006**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 10/2/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repositori.uma.ac.id)10/2/26

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SENDUDUK (*Melastoma malabathricum* L.)

SKRIPSI

Oleh :

**TRIVANA SUMBAYAK
218700006**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

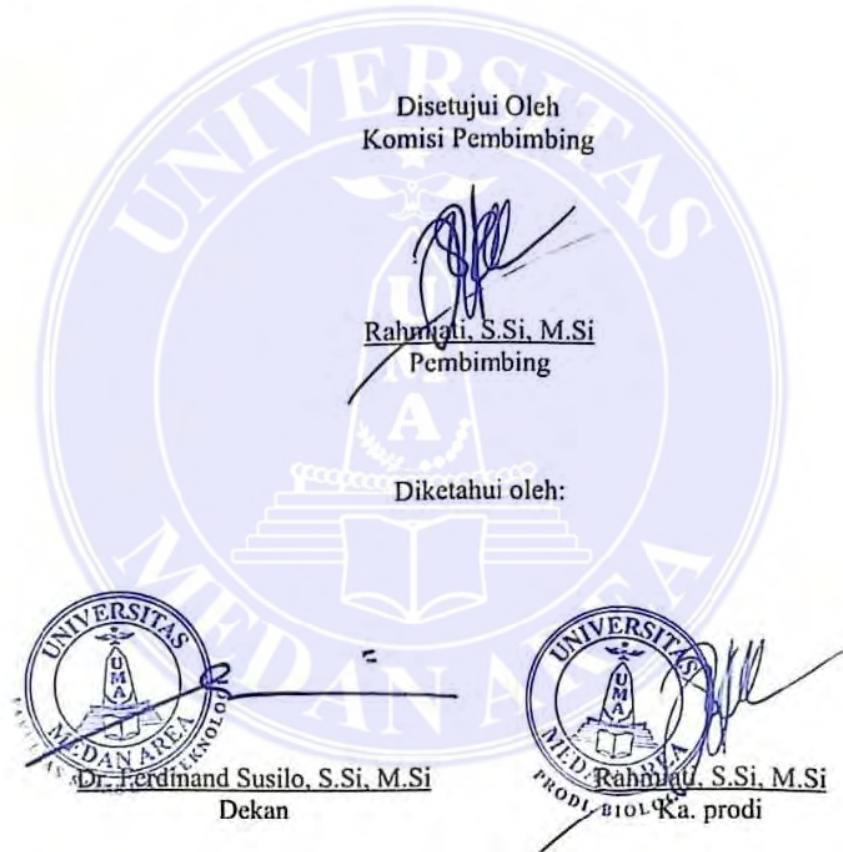
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 10/2/26

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repositori.uma.ac.id)10/2/26

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk
(*Melastoma malabathricum L.*)
Nama : Trivana Sumbayak
NPM : 218700006
Prodi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi



Tanggal Lulus : 08 September 2025

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis ilmiah saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 08 September 2025



Trivana Sumbayak
218700006

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sisvitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Trivana Sumbayak

NPM : 218700006

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains & Teknologi

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Universitas Medan Area
Pada Tanggal : 08 September 2025
Yang Menyatakan,


(Trivana Sumbayak)

ABSTRAK

Senduduk merupakan tumbuhan liar yang mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang kurang baik seperti tanah yang gersang, dan daerah yang panas. Tumbuhan senduduk mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, steroid, tanin, flavonoid dan saponin, yang berpotensi sebagai antibakteri. Tujuan dalam penelitian ini mengetahui potensi ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori* dan *Vibrio cholera*. Jenis penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan metode difusi cakram yang dilakukan secara in vitro di laboratorium. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 25%, 50%, 75% dan 100%. Kontrol positif yang digunakan berupa antibiotik kloramfenikol sedangkan kontrol negatif menggunakan DMSO. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Estrak etanol daun senduduk memiliki aktivitas antibakteri terhadap *H. pylori*, *E. coli* dan *V. cholerae* dengan ditandai terbentuknya zona bening di area kertas cakram. Berdasarkan ketiga bakteri tersebut yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri patogen yaitu terhadap *E.coli* dengan nilai zona hambat yang paling besar pada konsentrasi 100% rata-rata 21,85 mm terkategori kuat.

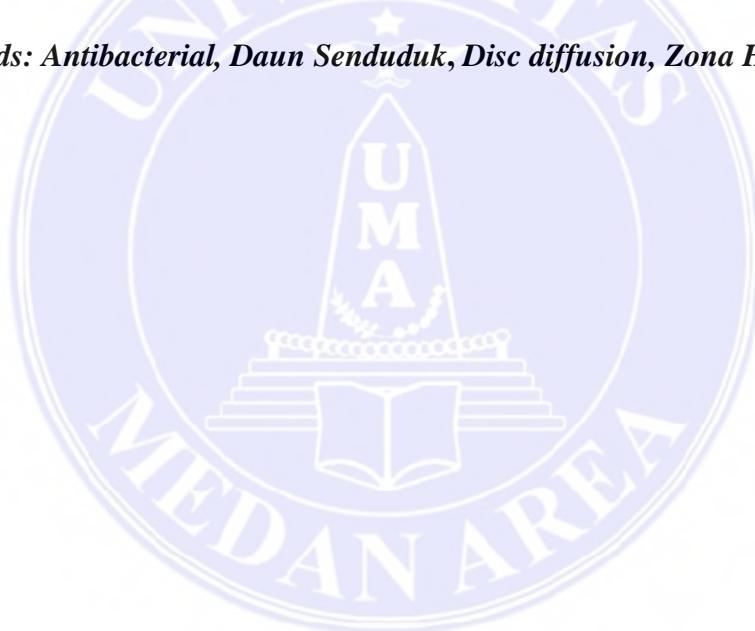
Kata kunci : Antibakteri, Daun Senduduk, Difusi cakram, Zona Hambat.



ABSTRACT

*Senduduk is a wild plant that can adapt to poor environmental conditions such as arid soil and hot areas. Senduduk plants contain secondary metabolites such as alkaloids, steroids, tannins, flavonoids, and saponins, which have antibacterial potential. The objective of this study is to determine the potential of ethanol extracts from senduduk leaves (*Melastoma malabathricum* L.) against the antibacterial activity of *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, and *Vibrio cholera*. This study is an experimental laboratory study using the disk diffusion method conducted in vitro in the laboratory. The concentrations of the extract used were 25%, 50%, 75%, and 100%. The positive control used was the antibiotic chloramphenicol, while the negative control used DMSO. The test results showed that the ethanol extract of senduduk leaves exhibited antibacterial activity against *H. pylori*, *E. coli*, and *V. cholerae*, as indicated by the formation of clear zones in the disk area. Among the three bacteria, the most effective in inhibiting the growth of pathogenic bacteria was against *E. coli*, with the largest inhibition zone at a concentration of 100%, averaging 21.85 mm, categorized as strong.*

Keywords: Antibacterial, Daun Senduduk, Disc diffusion, Zona Hambat.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Raya, Kecamatan Raya, Kabupaten Simalungun, pada tanggal 2 Maret 2003 dari ayah Henri A. Marison Sumbayak dan ibu Eppi Rosita Purba. Penulis merupakan anak ke empat dari 4 bersaudara.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 095154 Siloting Sombul pada tahun 2009 sampai 2015. Masuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP N.1 RAYA pada tahun 2015 sampai 2018. Tahun 2018 penulis masuk Sekolah Menangah Atas (SMA) di SMA Swasta GKPS 1 P.Raya dan tahun 2021 Penulis lulus dari SMA Swasta GKPS 1 P.Raya. Pada tahun 2021 terdaftar sebagai mahasiswi Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Biologi Universitas Medan Area.

Pada tahun 2024 Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di UPT Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian Kota Medan, Jl.Budi Pembangunan No.11

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kekuatan bagi penulis, sehingga penulis dapat menyusun SKRIPSI yang berjudul **“Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum L.*)”**

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada

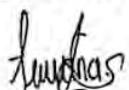
1. Ibu Rahmiati, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing, sekaligus wakil bidang penjaminan mutu akademik/ ka. Prodi.
2. Ibu Dra. Sartini M.Sc selaku penguji dalam komisi pembimbing.
3. Bapak Dr.Ferdinand Susilo S.Si, M.Si selaku sekretaris dalam komisi pembimbing, sekaligus Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi.
4. Ibu Dr. Rosliana Lubis S.Si, M.Si sebagai ketua dalam komisi pembimbing.

Yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna dalam penulisan hasil penelitian ini. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada orangtua, saudara, serta teman-teman mahasiswa/i, yang telah memberikan doa, dukungan dan motivasi selama proses penulisan skripsi.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk perkembangan IPTEK..

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, 08 September 2025



Trivana Sumbayak

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK

ABSTRACT

RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Deskripsi Tumbuhan Senduduk (<i>Melastoma malabathricum</i> L.)	5
2.2 Kandungan Senyawa Aktif Tumbuhan Senduduk (<i>Melastoma malabathricum</i> L.)	6
2.3 Ekstraksi.....	10
2.4 Mikroorganisme Patogen	11
2.4.1 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	12
2.4.2 Bakteri <i>Helicobacter pylori</i>	13
2.4.3 Bakteri <i>Vibrio cholerae</i>	15
2.5 Potensi Ekstrak Daun Senduduk Sebagai Senyawa Antibakteri.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2 Alat Dan Bahan	18
3.3 Metode Penelitian	18
3.4 Prosedur Penelitian	18
3.4.1 Preparasi Sampel	18
3.4.2 Preparasi Alat dan Bahan	19
3.4.3 Proses Merasakan Serbuk Daun Senduduk	19
3.4.4 Pembuatan Ekstrak.....	20
3.4.5 Uji Skrining Fitokimia	20
3.4.7 Pengujian Aktivitas Antibakteri	22
3.5 Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN24	
4.1. Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Senduduk	24
4.1.1. Hasil Deteksi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Senduduk	24

4.1.2.Karakteristik Ekstrak Etanol Daun Senduduk (<i>Melastoma malabathricum</i>)	28
4.2 Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk terhadap <i>Escherichia coli</i> , <i>Helicobacter pylori</i> , dan <i>Vibrio cholerae</i>	29
4.2.1 Karakteristik Morfologi Bakteri Patogen.....	29
4.2.3 Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk Terhadap <i>Helicobacter pylori</i>	33
4.2.4 Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk Terhadap <i>Vibrio cholerae</i>	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN39	
5.1 Simpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	46



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Deteksi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Senduduk.....	24
2. Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Senduduk Terhadap <i>Escherichia coli</i>	32
3. Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Senduduk Terhadap <i>Helicobacter pylori</i>	34
4. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Senduduk Terhadap <i>Vibrio cholerae</i>	36
5. Perbandingan Zona Hambat Ekstrak Etanol Daun Senduduk Terhadap Bakteri Patogen	38



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tumbuhan Senduduk (<i>Melastoma malabathricum</i> L.); (a) Habit, (b) Daun, (c) Bunga (d) Buah.....	6
2. Bakteri <i>Escherichia coli</i>	12
3. Bakteri <i>Helicobacter pylori</i>	13
4. Bakteri <i>Vibrio cholerae</i>	15
5. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Senduduk, (a)Filtrat; (b)Ekstrak	28
6. Pengukuran pH Ekstrak Etanol Daun Senduduk	29
7. Isolat Bakteri, (a) <i>E. coli</i> ; (b) <i>V. cholerae</i> ; dan (c) <i>H. pylori</i> , masa inkubasi 24 jam dimedia <i>nutrient agar</i> dan TCBS	30
8. Bentuk sel bakteri (a) <i>E. coli</i> ; (b) <i>V. cholerae</i> ; (c) dan <i>H. pylori</i> , dibawah mikroskop perbesaran 400x	31
9. Zona hambat yang terbentuk setelah masa inkubasi 1 x 24 jam pada media nutrient agar terhadap bakteri <i>escherichia coli</i> . Konsentrasi 25% (a); Konsentrasi 50% (b); Konsentrasi 75% (c); Konsentrasi 100% (d).....	33
10. Zona hambat yang terbentuk setelah masa inkubasi 1 x 24 jam pada media nutrient agar terhadap bakteri <i>Helicobacter pylori</i> . Konsentarsi 25% (a); Konsentrasi 50% (b); Konsentrasi 75% (c); Konsentrasi 100% (d)	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi penelitian	46
2. Analisis Data ONE WAY ANOVA.....	51
3. Hasil Skrining Fitokimia Dilaboratorium	52



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis, sehingga memiliki jenis tumbuhan yang beragam dan memiliki berbagai khasiat. Salah satu khasiat tumbuhan tersebut yaitu sebagai tumbuhan obat. Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang memiliki fungsi dan berkhasiat sebagai obat yang digunakan untuk penyembuhan ataupun mencegah berbagai penyakit (Hainil *et al.*, 2022).

Peningkatan kesadaran masyarakat untuk menggunakan tumbuhan obat sebagai bahan-bahan alami untuk mengobati berbagai jenis penyakit, ini akan berbanding lurus dengan kebutuhan tanaman obat sebagai bahan baku obat tradisional juga akan semakin meningkat. Sampai saat ini tumbuhan obat masih terus dimanfaatkan sebagai obat alternatif untuk beberapa jenis penyakit oleh masyarakat. Beberapa jenis tumbuhan obat yang dimanfaatkan sebagai obat alternatif yaitu dari famili, *Asteraceae*, *Annonaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fabaceae*, *Myrtaceae*, *Piperiaceae*, *Rubiaceae*, *Solanaceae*, *Solanaceae*, *Zingiberacea* dan *Melastomataceae* seperti tumbuhan senduduk (Elfira & Nasution, 2024).

Beberapa manfaat tumbuhan obat yang diketahui masyarakat adalah sebagai antibakteri, antijamur, antimikroba, antipiretik, antioksidan, obat hipertensi dan untuk mengontrol gula darah. Salah satu tumbuhan obat yang digunakan yaitu tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) yang merupakan kelompok *Melastomataceae* (Hamiyati & Laratmase, 2021).

Senduduk merupakan tumbuhan liar yang mampu beradaptasi pada kondisi lingkungan yang kurang baik seperti tanah yang gersang, dan daerah yang panas.

Tumbuhan senduduk ini biasanya banyak ditemukan dipekarangan rumah. Bagian tumbuhan senduduk yang biasa digunakan sebagai tanaman obat yaitu akar, batang, daun, bunga dan buahnya. Hasil penelitian (Sari *et al.*, 2016) menyatakan bahwa bagian tumbuhan senduduk yang paling efektif digunakan sebagai obat yaitu bagian daun. Daun senduduk mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, steroid, tanin, flavonoid dan saponin, yang dimana senyawa saponin, flavonoid dan tanin merupakan senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai antibakteri.

Tambaharu, (2017) menyatakan bahwa daun dan buah senduduk di daerah Sulawesi Selatan, dimanfaatkan masyarakat sebagai obat penutup luka, sakit perut, obat batuk, dan sakit gigi dengan cara daun direbus untuk obat batuk, dikunyah untuk obat sakit perut, ditempelkan untuk obat penutup luka, dan getah ditetesi untuk obat sakit gigi. Selain itu, sebagian masyarakat Sumatera Barat, khususnya daerah Lubuak Tampuruang, Kurangi juga mengkonsumsi daun muda senduduk sebagai lauk dengan cara digulai dan dipercaya baik untuk kesehatan jantung.

Potensi daun senduduk sebagai antimikroba harus terus digali terutama untuk mengendalikan pertumbuhan mikroorganisme patogen seperti *Escherichia coli*, *Helicobacter phylori*, dan *Vibrio cholerae*. Daun senduduk ini memiliki banyak manfaat sebagai obat herbal yakni sebagai obat luka bakar, keputihan, diare, sariawan, tukak lambung dan pendarahan (Lolan, 2023).

Escherichia coli merupakan bakteri yang sering dijumpai pada saluran pencernaan manusia yang menyebabkan diare. *Helicobacter pylori* dan *Vibrio cholerae* merupakan dua jenis bakteri patogen yang menyerang saluran pencernaan. (Nisa, & Margalin, 2021), (Herwandi *et al.*, 2019).

Penelitian Wahyuni, (2024) menyatakan bahwa ekstrak daun senduduk mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Hal ini sejalan dengan penelitian Safitri, (2021) bahwa ekstrak daun senduduk mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian Purwanto, (2015) menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun senduduk memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* pada konsentrasi 250 $\mu\text{g}/\text{ml}$ dengan rata-rata diameter hambatannya 7,50 mm dan pada fraksi methanol air pada konsentrasi 1000 $\mu\text{g}/\text{ml}$ dengan rata-rata diameter hambatannya 6,25 mm. Berdasarkan potensi dan komponen senyawa yang dimiliki daun senduduk, maka perlu dilakukannya upaya pengembangan dan pemanfaatan daun tersebut karena kandungan kimia tanin dan flavonoid pada daun senduduk yang diketahui memiliki efek sebagai antibakteri. Senyawa flavonoid disintesis oleh tanaman sebagai sistem pertahanan dan dalam responsnya terhadap infeksi oleh mikroorganisme.

Berdasarkan latar belakang di atas, daun senduduk memiliki potensi sebagai antibakteri dan dapat dikembangkan sebagai agen pengendali hayati. Berdasarkan hal tersebut penelitian “Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.)” perlu dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka rumusan masalah penelitian ini ialah :

1. Senyawa apa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L) yang berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri?
2. Bagaimana potensi ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum*

L) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, dan *Vibrio cholerae*?

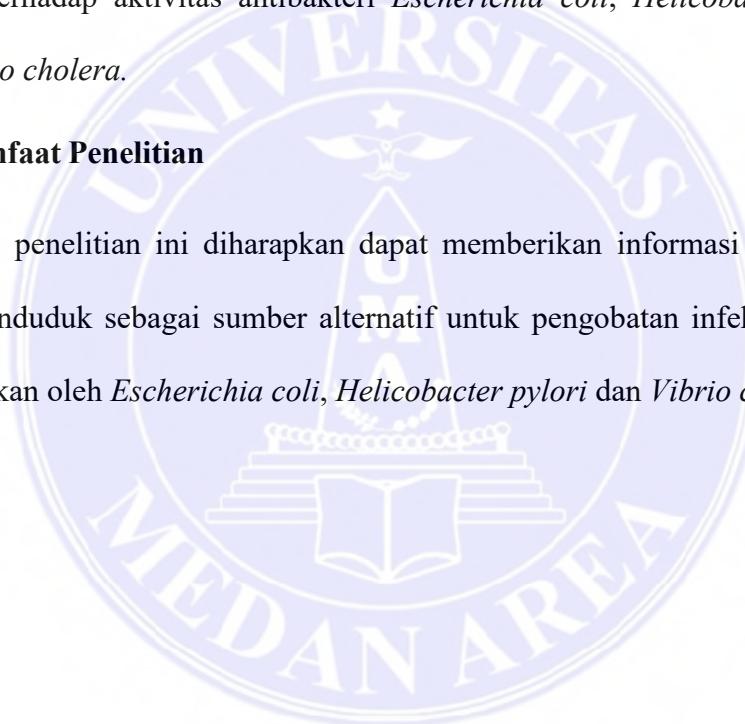
1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini yaitu

1. Mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) yang berpotensi sebagai antibakteri.
2. Mengetahui potensi ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori* dan *Vibrio cholera*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang potensi daun senduduk sebagai sumber alternatif untuk pengobatan infeksi bakteri yang disebabkan oleh *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori* dan *Vibrio cholera*.



BAB II

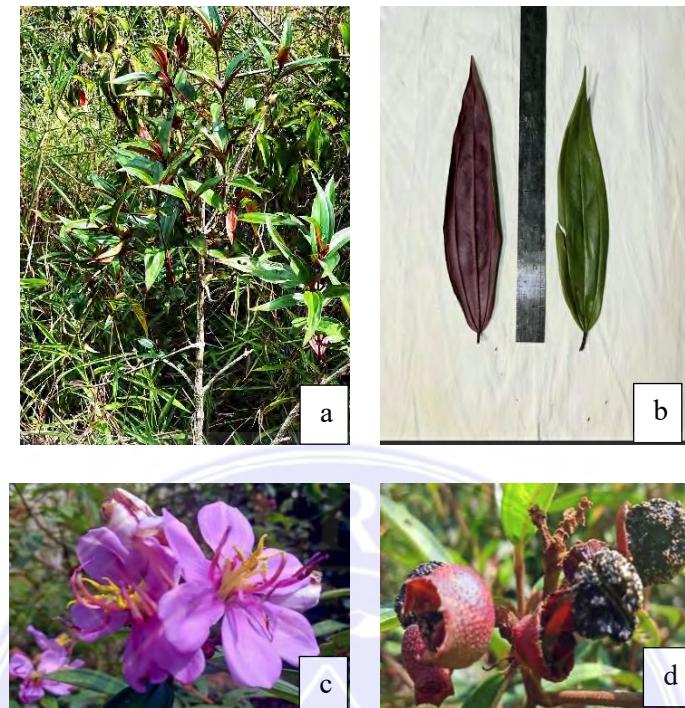
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*)

Tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) merupakan tumbuhan yang berasal dari famili melastomataceae yang merupakan jenis tumbuhan liar yang dapat tumbuh pada daerah yang cukup sinar matahari, di Indonesia khususnya di beberapa daerah tanaman ini sering disebut tanaman senggani (Sulawesi), sengganen (Jawa), senduduk (Melayu), senduduk (Sumatra) herendong (Sunda) (Wahyuni, 2024).

Senduduk adalah jenis tumbuhan perdu yang memiliki cabang muda yang banyak dan memiliki bersisik dibagian batang, tinggi 0,5 hingga 4 meter, dengan daun bertangkai, berhadapan, memanjang, atau bulat telur memanjang, ujung meruncing, tepian daun rata, permukaan daun berbulu halus, sisi bawah berwarna merah gelap dengan panjang sekitar 5-15 cm dan lebar 2-6 cm. Terdapat 5 kelopak bunga berbentuk tabung dengan bentuk cuping yang berukuran 4,5-6,5 cm saat mekar sempurna.. Buah senduduk berbentuk bundar telur atau seperti kapsul, panjangnya sekitar 6,5 – 11,5 mm dengan lebar 5 – 10,5 mm, berwarna ungu kemerahan saat matang, dan akan mekar ketika sudah matang dan buah senduduk mengandung banyak biji yang kecil didalamnya (Febrina, 2021)

Klasifikasi tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) Kingdom (Plantae), Devisi (Spermatophyta), Subdivisi (Angiospremae), Kelas (Dicotyledoneae), Ordo (Myrales), Famili (Melastomataceae), Genus (Melastoma), Spesies (*Melastoma Malabathricum L.*)



Gambar 1. Tumbuhan Senduduk (a) Habit, (b) Daun, (c) Bunga (d) Buah
Sumber : a, b (Dokumentasi pribadi) & c, d (Supardi, 2022)

Pada dasarnya seluruh bagian tanaman ini telah lama digunakan di dunia sebagai pengobatan alami karena termasuk tanaman yang kaya dengan senyawa flavonoid, dan tanaman ini merupakan tanaman yang dapat dijadikan sebagai tanaman antimikroba. Sementara peran lain yang tak diragukan dari flavonoid adalah fungsinya dalam melindungi tanaman terhadap serangan mikroba sebagaimana juga akumulasi sebagai phytoalexins dalam menanggapi serangan mikroba. Selain itu beberapa flavonoid baru-baru ini yang didokumentasikan menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap beberapa strain bakteri (Nissa, 2018).

2.2 Kandungan Senyawa Aktif Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.)

Tumbuhan senduduk memiliki berbagai kandungan kimia, terutama pada bagian daunnya. Kandungan kimia yang dimiliki daun senduduk antara lain

saponin, flavonoid dan tanin terhidrolisis yang biasa disebut dengan nobotanin. Bunga senduduk mengandung kaempferol, antosianin, tanin, asam lemak dan sterol (Sianipar & Siahaan, 2017).

a. Akaloid

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme kerjanya adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh, terganggunya sintesis peptidoglikan sehingga pembentukan sel tidak sempurna karena tidak mengandung peptidoglikan dan dinding selnya hanya meliputi membran sel. Rusaknya dinding sel akan menyebabkan terhambatnya perumbuhan sel bakteri dan pada akhirnya bakteri akan mati (Arofik, 2022).

b. Flavonoid

Flavonoid termasuk dalam golongan fenolik yang memiliki manfaat sebagai antivirus, anti inflamasi, antidiabetes, antik kanker, anti penuaan dan sebagai antioksidan yang termasuk kedalam metabolit sekunder dengan struktur kimia C6-C3-C6. Flavonoid berfungsi menjadi antioksidan dengan cara memberikan atom H⁺ atau dengan cara menghambat logam, berada dalam bentuk glukosida (mempunyai rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon (Arifin & Ibrahim, 2018).

Flavonoid merupakan kelompok utama senyawa aktif fenolik yang bertanggung jawab untuk menghasilkan warna biru, ungu, kuning, oranye dan merah pada tumbuhan bersama dengan karotenoid dan klorofil. Aktivitas antioksidannya tergantung pada keberadaan, jumlah dan posisi gugus hidroksil dalam struktur kimia senyawa aktif tersebut. Flavonoid dapat dibagi menjadi enam subkelas: flavon, isoflavon, flavonol, antosianin, flavanol dan flavanon. Perbedaan

di antara kelas tersebut adalah karena variasi dalam jumlah dan posisi gugus hidroksil serta dalam rentang alkilasi dan glikosilas (Cosme *et al.*, 2020).

Mekanisme kerja senyawa flavonoid dalam menghambat pertumbuhan mikroba dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu dalam penghambatan proses sintesa asam nukleat pada sel mikroba, mengganggu fungsi membran sel, serta penghambatan dan mengganggu proses metabolisme energi pada sel mikroba. Pada tanaman bunga telang kandungan flavonoid yang paling tinggi pada bagian daunnya, diikuti bagian batang dan bijinya (Yurisna *et al.*, 2022).

c. Steroid

Steroid atau biasa disebut dengan terpenoid lipida yang disatukan oleh karbon yang memiliki banyak struktur karena adanya gugus fungsi teroksidasi. Steroid berfungsi sebagai anti radang yang mampu mencegah kekakuan dan nyeri. (Nasrudin *et al.*, 2017).

d. Saponin

Saponin merupakan suatu glikosida yang memiliki aglikon berupa sapogenin. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan air yang disebabkan karena adanya senyawa aktif sabun yang dapat merusak ikatan hidrogen pada air sehingga membentuk busa setelah dikocok (Nurzaman *et al.*, 2018). Secara umum senyawa aktif saponin dapat diidentifikasi dari warna yang dihasilkannya dengan pereaksi Liebermann Burchard. Warna biru- hijau menunjukkan adanya senyawa aktif saponin steroida, dan warna merah, merah muda, atau ungu menunjukkan adanya senyawa aktif saponin triterpenoida (Lubis, 2017).

Saponin memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme. yang biasa

timbul pada luka sehingga luka tidak mengalami infeksi yang berat. Adanya kandungan saponin, suatu agen hemolitik kuat yang mirip dengan sabun yang berfungsi sebagai antimikroba, antiinflamasi, dan antibiositotoksik, memungkinkan membran bakteri menjadi bocor dan keluar dari bahan sel.

Mekanisme kerja senyawa saponin sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks pada membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak dan mempengaruhi 8 permeabilitas membran sel menjadi tidak seimbang pada makromolekul dan ion yang terkandung di dalam sel hingga menjadi lisis/hancur pada bagian sel bakteri patogen (Abdilah *et al.*, 2022).

e. Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif metabolit yang mempunyai sejumlah besar gugus hidroksi fenolik yang memungkinkan membentuk ikatan silang yang efektif dengan protein dan molekul - molekul lain. Struktur kimia sapogenin steroid dan sapogenin tripenoid. Struktur kimia steroid 9 seperti polisakarida, asam amino, asam lemak dan asam nukleat yang disintesis oleh tumbuhan (Hidayah, 2016).

Manfaat daun senduduk yaitu salah satu tanaman tradisional Asia terkhususnya Indonesia yang digunakan sebagai alternatif pengobatan. Senduduk dimanfaat untuk mengatasi keluhan seperti diare, gangguan pencernaan, disentri, keputihan (leukorea), wasir, sakit gigi dan sariawan, luka bakar yang diambil dari bagian daun, buah , akar senduduk tersebut (Diana, 2022).

Antibiotik adalah suatu zat yang dihasilkan oleh mikroba, terutama fungi yang dapat menghambat atau dapat membasmu mikroba jenis lain. Antibiotik termasuk obat yang dapat digunakan untuk membasmu mikroba, penyebab infeksi pada

manusia, dan ditentukan memiliki sifat toksisitas selektif yang tinggi untuk mikroba, tetapi relatif tidak toksik untuk hospes (Hasibuan, 2019).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan pemisahan senyawa aktif dengan bagian yang tidak memiliki senyawa aktif dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai dengan tumbuhan herbal tersebut, pelarut akan menarik senyawa aktif keluar dari simplisia yang memiliki tingkat kepolaran yang sama (Isnaini & Rosinta, 2021).

Tahapan yang dilakukan sebelum ekstraksi adalah melakukan pengumpulan bahan sampel, pencucian bahan sampel, pengeringan bahan sampel, perajangan bahan, penggilingan menggunakan alat sampai menjadi serbuk simplisia. Ekstraksi meserasi adalah metode yang paling banyak digunakan karena lebih sederhana (Sasidharan *et al.*, 2018). Beberapa metode ekstraksi konvensional yang biasanya digunakan sebagai berikut sebagai berikut :

1. Meserasi

Proses meserasi merupakan proses prendaman serbuk simplisia tumbuhan herbal yang masukan dalam wadah tertutup rapat yang telah berisi pelarut. Diamkan selama beberapa hari sesuai dengan ketentuan pada setiap tumbuhan herbal tersebut, paling sedikit selama tiga hari sambil diaduk dan dilakukan penambahan pelarut 1 x 24 jam. Setelah 3 hari perendaman disaring menggunakan kertas saring sehingga didapatkan fitrat (Diana, 2022).

2. Perlokasi

Perlokasi merupakan proses ekstrak berkelanjutan yaitu pelarut akan bergantian selalu baru. Bahan sampel di masukan ke dalam wadah tertutup di kedua ujung alat lalu bahan sampel diberi pelarut penyari yang telah ditentukan

dan didiamkan selama kurang lebih 4 jam, setelah massa dikemas dan bagian atas perkolator ditutup. Pelarut penyari ditambahkan agar membentuk lapisan diatas pelarut, lalu bahan diamkan selama 24 jam. Penambahan penyari agar bisa mencapai volume ekstrak yang diinginkan dan dilakukan berulang kali, hasil dari perlakuan dapatkan saat saluran keluarnya bahan aktif dibuka setelah di diamkan selama 24 jam, kemudian hasil yang didapatkan akan dilakukan pemfilteran agar campurannya terhindar dari pengotor (Handa *et al.*, 2008).

3. Soxhletasi

Soxhlet digunakan untuk bahan sampel yang mengandung senyawa aktif memiliki tingkat kelarutan yang sedikit dengan pelarut atau sulit larut. Kelebihan soxhletasi adalah penggunaan pelarut hanya sekali yang selalu digunakan. Metode ini cocok bahan yang termolabil atau tahan suhu tinggi karena dapat merak senyawa aktif pada ekstrak etanol bahan sampel (Diana, 2022).

2.4 Mikroorganisme Patogen

Bakteri patogen adalah mikroorganisme yang menyebabkan penyakit pada inangnya, dengan berbagai proses yang secara jelas melalui kerusakan jaringan atau sel selama replikasi, melalui produksi toksin yang memungkinkan patogen mencapai jaringan baru atau keluar dari sel pada tempat bereplikasi. Bereproduksi dengan cepat setelah memasuki tubuh dengan cara melepaskan racun yang merusak jaringan dan menyebabkan penyakit. Secara umum patogenesis bakteri diawali dengan masuknya bakteri ke dalam tubuh inang melalui bermacam-macam cara, antara lain melalui saluran pernafasan, saluran pencernaan, rongga mulut dan kuku (Putri & Achyar, 2023).

2.4.1 Bakteri *Escherichia coli*

Menurut Zeniusa *et al.*, (2017) *Escherichia coli* dapat diklasifikasikan dalam Kingdom bakteri, Phylum Proteobacteria, Kelas Gammaproteobacteria, Ordo Enterobacteriales, Family Enterobacteriaceae, genus *Escherichia*, dari Spesies *Escherichia coli*.



Gambar 2. Bakteri *Escherichia coli*
Sumber: (Labkesmas Pangandaran, 2017)

E. coli adalah bakteri Gram-negatif berbentuk batang pendek, dengan morfologi berupa batang berukuran sekitar 2 μm panjang, 0,7 μm diameter, dan lebar 0,4-0,7 μm . Secara morfologis, bakteri ini dapat mengambil bentuk sel bulat dan cembung, dengan tepi yang jelas dan terdefinisi baik. *E. coli* memiliki sifat an-aerob fakultatif, memungkinkannya tumbuh baik dalam kondisi aerob maupun anaerob. *E. coli* bentuk koloni bundar, cembung, dan halus dan bergerak menggunakan flagell. Kemampuannya untuk menempel pada usus besar dan bertahan selama periode yang cukup lama, bahkan beberapa bulan hingga beberapa tahun, membuatnya berpotensi sebagai penyebab infeksi pada manusia. Bakteri ini dapat mengalami periode persistensi, menunjukkan daya tahan yang signifikan (Hidayat, 2015).

E. coli dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi pada manusia, termasuk infeksi saluran kemih, gastroenteritis, dan meningitis pada neonatus. Faktor

virulensi yang dimilikinya memungkinkan bakteri ini menimbulkan penyakit dengan gejala yang beragam (Kosasih *et al.*, 2021). Penelitian terdahulu Nurhidayanti & Tambunan, (2022) menunjukkan bahwa analisis *E. coli* pada es kacang merah menggunakan media MacConkey Agar (MCA) efektif dalam mengidentifikasi dan menganalisis bakteri tersebut. Infeksi yang disebabkan oleh *E. coli*, seperti infeksi saluran kemih dan gastroenteritis, sering terjadi karena konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi.

2.4.2 Bakteri *Helicobacter pylori*

Helicobacter pylori merupakan bakteri Gram negatif berbentuk spiral, memiliki flagel lopotrikus, mampu berkolonisasi pada lambung dan memicu terjadinya peradangan lokal. Infeksi lambung yang disebabkan oleh *H. pylori* apabila tidak segera diobati dapat menjadi penyakit yang lebih serius seperti gastritis atrofi, metaplasia usus, dan noncardia gastric adenocarcinoma (Amanda, 2019). Bakteri ini dapat hidup dalam suasana asam karena adanya enzim urease yang dapat merubah urea pada cairan lambung menjadi ammonia alkalin dan karbondioksida (Putra *et al.*, 2021).



Gambar 3. Bakteri *Helicobacter pylori*
Sumber : (Science Photo Library, 2021)

Helicobacter pylori merupakan bakteri patogen penyebab utama penyakit tukak lambung selain itu bakteri ini juga dapat menyebabkan penyakit gastritis pada manusia dan merupakan faktor etiologi gastric ulcer, duodenal ulcer, gastric carcinoma dan primary gastric B-cell lymphoma. Habitat bakteri *H. pylori* terbatas pada sel mukosa tipe gaster, terutama daerah antrum dan ditetapkan paling sering pada lapisan paling dalam dari mukosa yang melapisi sel epitel serta tidak akan terlihat apabila mukosa masih menutupi sel epitel.

Menurut Lafitah, (2019) ternyata di negara-negara berkembang banyak infeksi sudah terjadi pada usia kanak-kanak melalui fekal oral. Hal ini disebabkan oleh insiden infeksi dan status sosial ekonomi yang rendah terdapat hubungan yang berkaitan dengan *hygiene* atau kebersihan yang kurang baik.

Helicobacter pylori dikenal sebagai salah satu mikroorganisme patogen yang dapat berhasil berkolonisasi di lambung manusia. Selain itu, *H. pylori* dilaporkan dapat menginfeksi setengah dari populasi dunia dengan variasi regional. *H. pylori* dapat menahan kondisi lambung manusia yang asam karena mekanisme kompleksnya diaktifkan setelah memasuki lambung. Dengan memiliki urease dan flagela berselubung, *H. pylori* dapat bertahan terhadap lambung manusia yang sangat asam dan secara aktif bergerak menuju permukaan sel epitel lambung melalui barier mukosa. Oleh karena itu, *H. pylori* sebagian besar berada di lapisan lendir epitel dan lebih kecil kemungkinannya ditemukan pada sel epitel. Namun, mekanisme pergerakan aktif saja tidak cukup untuk meningkatkan kelangsungan hidup *H. pylori* di ceruk lambung yang sangat asam, karena harus menambatkan dirinya ke membran sel epitel lambung manusia; jika tidak, mereka akan kembali ke lumen lambung dan terbuang dari lambung. Sekali *H. pylori* telah menetap pada

inang, mereka akan tetap berada di dalam lambung dan akan terus menerus berkoloni pada organ tersebut (Doohan *et al.*, 2021).

Mekanisme utama bakteri *H.pylori* dalam merangsang pembentukan luka adalah melalui produksi racun. Racun bekerja menghancurkan keutuhan sel-sel tepi lambung melalui berbagai cara, diantaranya adalah pengubahan fungsi endolisosom, peningkatan permeabilitas sel, pembentukan pori dalam membran plasma atau apoptosis. Demikian juga, variasi genetik antar manusia dapat mempengaruhi kerentanan terhadap *H. Pylori* (Kuswiyanto, 2018).

Berdasarkan data dari Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (BPPK) Depkes pada tahun 2005-2008 tukak lambung menyebabkan kematian pada 2,7% penduduk laki-laki Indonesia dengan umur 45-54 tahun. Jumlah tersebut membuat Indonesia menempati peringkat ke-10 dengan kematian terbanyak yang disebabkan tukak lambung.

2.4.3 Bakteri *Vibrio cholerae*

Bakteri *Vibrio cholerae* merupakan bakteri berbentuk batang bengkok yang menyerupai koma, dengan ukuran sekitar $0,5 \mu\text{m} \times 1,5\text{--}3,0 \mu\text{m}$. Bakteri ini termasuk dalam kelompok gram negatif, tidak berspora, dan dapat hidup dalam kondisi aerob atau anaerob fakultatif. *Vibrio cholerae* bergerak menggunakan flagel yang monotrik dan tidak membentuk spora. Pada biakan tua, bakteri ini dapat berubah bentuk menjadi batang lurus. Bakteri ini dikenal sebagai penyebab kolera, infeksi usus yang dapat menyebabkan diare parah dan dehidrasi (Guntina dan Kusuma, 2016).



Gambar 4. Bakteri *Vibrio cholerae*

Sumber : Soegijanto, 2016

Bakteri *V. cholerae* menghasilkan enterotoksin (toksin kolera) yang dapat menyebabkan terjadinya kolera. Penyakit kolera adalah penyakit infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh bakteri *V. cholerae* dengan manifestasi klinik berupa diare (Herwandi *et al.*, 2019).

2.5 Potensi Ekstrak Daun Senduduk Sebagai Senyawa Antibakteri

Daun senduduk memilikibagai senyawa aktif yang digunakan sebagai antimikroba antara lain saponin yang berfungsi sebagai antiseptik dan pembersih yang dapat membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme, Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan, anti alergi, dan anti inflamasi dan steroid serfungsi sebagai anti inflamasi.

Antimikroba merupakan zat yang dihasilkan oleh suatu mikroba, terutama jamur yang dapat menghambat ataupun dapat membasmikan mikroba dengan jenis lain.

Obat yang dapat digunakan untuk membasmikan mikroba merupakan penyebab infeksi pada manusia, harus memiliki sifat toksitas selektif yang cukup tinggi. Obat tersebut sangat toksik bagi mikroba namun tidak toksik pada manusia (Tumiwa & Wewengkang, 2019).

Berdasarkan penelitian Marsepriani, (2017) menunjukkan bahwa ekstrak daun senduduk mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada konsentrasi 20% dengan diameter 10,26 mm. Melihat potensi tumbuhan senduduk

sebagai obat tradisional, maka perlu dilakukan karakterisasi simplisia dan skrining fitokimia ekstrak daun senduduk sehingga dapat menetapkan mutu dan keamanan bahan baku ekstrak yang digunakan dalam menunjang kesehatan (Rahmawati & Sari, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sapitri *et al.*, (2020) ekstrak daun senduduk memiliki aktivitas antibakteri sebesar 11 mm dan 19 mm pada konsentrasi 20% dan 80% terhadap *Escherichia coli*, sedangkan pada *S. aureus* memiliki zona hambat sebesar 21,3 mm dan 12,6 mm pada konsentrasi 20% dan 80%. Hal ini menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak daun senduduk. Berdasarkan penelitian Gholib, (2009), ekstrak daun *M. malabathricum* dapat menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton mentagrophytes* dan *Candida albicans* dengan rata-rata zona hambat 21 mm pada konsentrasi 20 % (Chatri *et al.*, 2022).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Juni 2025, di Laboratorium Ellio Sains, dan Laboratorium Proteksi Tanaman, Universitas Medan Area, Medan.

3.2 Alat Dan Bahan

Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah blender, seperangkat alat maserasi, *rotary evaporator*, pH digital, neraca analitik, spatula, bunsen, ayakan 300 mesh, cawan petri, batang pengaduk, erlenmayer, gelas ukur, corong, jangka sorong, *hotplate*, *beacker glass*, tabung reaksi, *autoclave*, *oven*, inkubator, serbet, kertas saring, alluminium foil, dan blank disk.

Bahan-bahan yang akan digunakan pada dan penelitian ini adalah ekstrak etanol daun Senduduk, NaCl (*natrium klorida*), spiritus, alcohol 70%, DMSO (*dimetil sulfoksida*), etanol 96 %, NA (*nutrientAgar*), TCBS (*thiosulfateCitrate bile saltssucrose*), *Helicobacter pylori*, *Vibrio cholera*, *Escherichia coli*, dan *chloramphenicol*.

3.3 Metode Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan metode difusi cakram yang dilakukan secara *in vitro* di laboratorium. Data penelitian yang digunakan adalah data primer yaitu data hasil uji antagonistik ekstrak daun senduduk di laboratorium.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Preparasi Sampel

Sampel daun senduduk diperoleh dari perkebunann di Siloting, Kecamatan

Raya, Kabupaten Simalungun. Diambil sampel daun senduduk sebanyak 5 kg, kemudian dibersihkan permukaan dari bedu dan kotoran yang menempel. Selanjutnya daun senduduk dikeringkan menggunakan panas matahari 2-3 hari sampai berat kering konstan. Daun yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan nomor 300 mesh hingga terbentuk serbuk simplisia. Volume simplisia yang digunakan untuk pembuatan ekstrak yaitu 500 gram.

3.4.2 Preparasi Alat dan Bahan

Sterilisasi alat dilakukan dengan metode panas kering dengan menggunakan oven pada suhu 180°C selama 2 jam, sedangkan sterilisasi media dilakukan dengan panas basah dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit.

Media uji *Nutrient Agar* (NA) ditimbang sebanyak 8,9 gram, ditambahkan aquades sebanyak 250 ml. Kemudian dipanaskan sampai mendidih dengan menggunakan *hot plate* sambil diaduk dengan menggunakan spatula hingga homogen. Lalu disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit setelah itu media dituang kedalam cawan Petri yang telah disterilkan. Media didiamkan hingga memadat (Riyani, 2018).

3.4.3 Proses Maserasi Serbuk Daun Senduduk

Sebanyak 500 gram serbuk daun senduduk (*Melastoma malabathricum*) dimasukkan dalam wadah kaca dan ditambahkan dengan pelarut etanol 96% sampai simplisia terendam dengan menggunakan metode maserasi dengan perbandingan serbuk daun senduduk dengan pelarut 1:3. Proses maserasi dilakukan selama 3x24 jam, setiap 24 jam harus diaduk setiap 2 jam sekali.

Dimana setiap 1x24 jam dilakukan penambahan pelarut (Sudarwati & Fernanda,

2019).

3.4.4 Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menguapkan ekstrak menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 50°C dengan kecepatan 80 rpm selama 2 jam hingga didapatkan ekstrak kental seperti pasta (Dewi, 2019).

Ekstrak yang diperoleh selanjutnya dibuat dengan variasi konsentrasi menggunakan metode pengenceran 25%, 50%, 75%, 100%. Kemudian kontrol negatif menggunakan DMSO, dan kontrol positif antibiotik *Chloramphenicol* (Nasri *et al.*, 2022).

3.4.5 Uji Skrining Fitokimia

1. Uji Kandungan Flavonoid

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan 2 ml etanol. Dipanasakan pada suhu 50°C kemudian didinginkan. Ditambahkan logam magnesium, ditambahkan 5 tetes HCl (asam klorida). Jika timbul warna merah/jingga maka positif mengandung flavonoid (Pertiwi *et al.*, 2022).

2. Uji Kandungan Alkaloid

Diambil masing-masing 0,5 g sampel ditambahkan 10 ml kloroform dan 10 mL amoniak, larutan disaring ke tabung reaksi, dan filtrate ditambahkan 10 tetes H₂SO₄. Campuran dikocok dan didiamkan sampai terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas dipindahkan kedalam tabung, reaksi yang masing – masing di isi ± 1 mL. kemudian ditambahkan reaksi mayer, jika di dapatkan endapan putih mengindikasikan adanya alkaloid dalam sampel (Abriyani, 2022).

3. Uji Kandungan Tannin

Diambil masing-masing 0,5 g sampel dilarutkan dengan 10 mL aquadest,

selanjutnya disaring dan difiltrat ditetesi dengan 3 tetes FeCl_3 1%. Apabila terbentuk warna hijau kehitaman, maka positif mengandung tannin (Sugiarti *et al.*, 2020).

4. Uji Kandungan Saponin

Diambil masing-masing 0,5 gram dilarutkan dengan aquadest panas dan ditambah dengan HCl kemudian dihomogenkan, apabila terbentuk busa yang stabil, maka positif mengandung saponin (Sugiarti *et al.*, 2020).

5. Uji Kandungan Steroid dan Terpenoid

Diambil ekstrak kental daun telang masing-masing 0,5 g tambahkan asam asetat lalu diamkan selama 15 menit. Ambil 6 tetes larutan kemudian pindahkan ke tabung reaksi, lalu tambahkan 2-3 tetes H_2SO_4 , adanya terpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna hijau, sedangkan adanya steroid ditunjukkan dengan adanya warna merah keunguan (Hainil *et al.*, 2023).

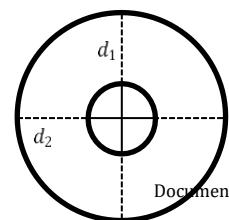
3.4.6 Peremajaan Dan Pewarnaan Bakteri Patogen

Bakteri patogen yang digunakan yaitu *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, dan *Vibrio cholerae*. Peremajaan bakteri dilakukan dengan tujuan agar bakteri awal yang merupakan biakan induk yang masih dalam keadaan dorman menjadi biakan segar sehingga ketika digunakan, bakteri dalam keadaan yang segar. Peremajaan bakteri dilakukan dengan mengambil satu jarum ose biakan murni kemudian digoreskan dalam media agar dipermukaan cawan petri, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah 24 jam isolat bakteri dilakukan pewarnaan gram. Metode pewarnaan gram dengan mengambil 1 ose isolat kemudian diletakkan diatas objek glass dan ditambahkan 1 tetes aquades lalu difiksasi diatas bunsen hingga kering, lalu setelah itu ditambahkan 2-3 tetes

pewarna crystal violet diamkan selama 30 detik lalu dibilas menggunakan aquades setelah itu ditambah 2-3 iodin dan diamkan selama 30 detik lalu bilas menggunakan alkohol, kemudian ditambahkan pewarna safranin sebanyak 2-3 tetes diamkan selama 30 detik lalu bilas menggunakan aquades. Jika bakteri tersebut tergolong kelompok gram positif maka akan mempertahankan zat warna crystal violet, sedangkan jika bakteri tersebut gram negatif maka akan mengikat zat warna safranin.

3.4.7 Pengujian Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar (Kirby-Bauer). Media NA yang telah disterilkan dimasukkan ke dalam cawan petri steril, lalu dibiarkan memadat. Selanjutnya buat suspensi mikroba *Helicobacter pylor*, *Escherichia coli* dan *Vibrio cholera* dengan kerapatan 10^{-8} sel dengan standart McFarland. Ambil 1-2 ose bakteri masukkan kedalam tabung reaksi yang sudah berisi 10 mL pelarut aquades steril kemudian dihogenkan sampai warna nya berubah menjadi putih keruh. Selanjutnya diambil cotton swab steril lalu celupkan kedalam suspensi lalu gores pada media secara merata. Kemudian diletakkan kertas cakram yang sudah direndam selama 15 menit dengan variasi konsentrasi ekstrak 25%, 50%, 75%, 100%, antibiotik *cloramfenikol* sebagai kontrol positif, dan DMSO sebagai kontrol negatif pada media NA padat dalam cawan petri. Lalu diinkubasi semua biakan pada suhu 37 °C selama 1 x 24 jam. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan empat kali pengulangan. Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram dengan menggunakan jangka sorong lalu dihitung menggunakan rumus.



Rumus :
$$\frac{d_1+d_2}{2}$$

Keterangan :

d_1 : Diameter vertikal

d_2 : Diameter horizontal Sumber : Hasanuddin & Salnus (2020)

Zona Hambat (mm)	Kategori
>20 mm	Kuat
16 – 20 mm	Sedang
10 – 15 mm	Lemah
<10 mm	Tidak ada

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah perbedaan konsentrasi ekstrak etanol daun senduduk (*Melastoma malabathricum*) dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme (*Helicobacter pylori*, *Escherichia coli* dan *Vibrio cholera*). Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk table, gambar dan kemudian dianalisa dengan uji statistik *One Way* ANOVA.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Hasil uji skrining fitokimia pada ekstrak etanol 96% daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) memiliki senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/terpenoid yang dimana senyawa alkaloid, saponin dan flavonoid memiliki mekanisme kerja antibakteri.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan Estrak etanol daun senduduk memiliki aktivitas antibakteri terhadap *H. pylori*, *E. coli* dan *V. cholerae* dengan ditandai terbentuknya zona bening diarea kertas cakram. Berdasarkan hasil sampel uji aktivitas antibakteri, dari ketiga bakteri tersebut yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri patogen yaitu terhadap *E.coli* dengan nilai zona hambat yang paling besar pada kosentrasi 100% rata-rata 21,85 mm terkategori kuat, sedangkan untuk kontrol positif menggunakan *chloramfenicol* yaitu 19,64 mm dengan kesimpulan bahwa ekstrak 100% sudah sebanding dengan antibiotik kloramfenicol. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin besar juga zona hambat yang terbentuk pada media NA.

5.2 Saran

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya, dapat melakukan penelitian lanjut tentang uji toksisitas agar dapat dikembangkan menjadi suatu produk atau mencoba pengujian antibakteri dengan menggunakan ekstrak pada bagian akar, batang, bunga dan buah dengan bakteri yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, N. A., Rezaldi, F., Pertiwi, F. D., & Fadillah, M. F. (2022). fitokimia dan skrining awal metode bioteknologi fermentasi kombucha bunga telang (*Clitoria Ternatea* L.) sebagai bahan aktif sabun cuci tangan probiotik. *MEDFARM: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 11(1), 44-61.
- Abriyani, E. (2022). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Dan Uji Toksisitas Terhadap Larva Udang Artemia Salina Dengan Metode BSLT. *Journal of Pharmacopolium*, 5(2).
- Agustina, N., & Marpaung, M. P. (2023). Uji Aktivitas Ekstrak Akar Nipah (*Nypa fruticans*) Sebagai Antimikroba *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dan *Candida albicans* ATCC 10231. Klorofil: *Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 7(1), 25-32.
- Amanda, E. R. (2019). Aktivitas Antibakteri Nanoemulsi Minyak Lengkuas (*Alpinia galanga* L. Willd) dalam Menghambat Pertumbuhan *Helicobacter pylori*. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 7(3), 136-142.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21-29.
- Arofik, H. N. (2022). Etnobotani dan profil Fitokimia tumbuhan obat oleh masyarakat kawasan Gunung Wilis Kabupaten Tulungagung (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Asriana, A. N., & Analitik, B. K. K. (2016). Penggunaan Minyak Biji Johar (*Senna seamea Lam*) sebagai Minyak Immersi dan Zat Pewarna untuk Identifikasi Bakteri (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya).
- Astuti, W.Y. and Respatie, D.W. (2022) „Kajian Senyawa Metabolit Sekunder pada Mentimun (*Cucumis sativus* L)”, *Vegetalika*, 11(2), p. 122. Available at: <https://doi.org/10.22146/veg.60886>
- Azmin, N., Nasir, M., Hartati, H., Ariyansyah, A., & Fahruddin, F. (2021, April). Traditional Medicinal Plants in Bima Communities: A Bacterial Activities Test and Phytochemicals. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 755, No. 1, p. 012067). IOP Publishing.
- Chatri, M., Jumjunidang, J., Aini, Z., & Suryendra, F. D. (2022). Aktivitas antifungi ekstrak daun *Melastoma malabathricum* terhadap *Fusarium oxysporum* dan *Sclerotium rolfsii* secara in vitro. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(3), 395-401.

- Cosme, P., Rodríguez, A. B., Espino, J., & Garrido, M. (2020). Plant phenolics: Bioavailability as a key determinant of their potential health-promoting applications. *Antioxidants*, 9(12), 1263.
- Dewi, A. P. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma Affine D. Don*) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jops (Journal Of Pharmacy And Science)*, 3(1), 10-14.
- Diana, Y. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Dan Buah Senduduk (*Melastoma Malabathricum*, L.) Dengan Metode Abts (Doctoral Dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun).
- Doohan Dalla, Et Al., (2021). *Helicobacter Pylori* Baba-Saba Dalam Fase Kepatuhan: Mekanisme Sinergis Untuk Kolonisasi Yang Berhasil Dan Perkembangan Penyakit. Universitas Airlangga
- Elfira, E., Nurbaiti, N., Kaban, F. O., & Nasution, D. L. (2024). Analisis Uji SkriningFitokimia Ekstrak Etanol Daun Senduduk. *Jurnal Farmasetis*, 13(3), 129-138.
- Febrina, W. (2021). Pengaruh Pemberian Gel Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Luka Eksisi Pada Tikus Putih Jantan. Skripsi, 9–10.
- Gholib D. (2009) Uji daya hambat daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap *Trichophyton mentagrophytees* dan *candida albicans* [inhibition potential of *Melastoma malabathricum* L.) leaves against trichophyton mentagrophytees and *candida albicans*]. Berita Biologi.; 9(5): 523-524
- Guntina, R. K., & Kusuma, S. A. F. (2016). Deteksi Bakteri *Vibrio cholerae*. *Fak. Farm. Univ. Padjajaran*, 4, 113.
- Hainil, S., Mayefis, D., & Wahyuni, R. (2023). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi Etil Asetat Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum* L) Metode Dpph (2, 2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl). *Sehatmas: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 35-42.
- Hamiyati, H., & Laratmase, A. J. (2021). Pengembangan Pengetahuan Tanaman Obat Herbal dengan Perilaku Bertanggung Jawab Mahasiswa terhadap Lingkungan Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan*, 10(2), 59-64.
- Handa, S. S., Khanuja, S. P. S., Longo, G. and Rakesh, D. D. 2008. Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants, (1stedn), no. 66. Italy: United Nations Industrial Development Organization and the International Centre for Science and High Technology

- Hasanuddin, P., & Salnus, S. (2020). Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karier Gigi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 5(2), 241-250.
- Harti, A. S. (2015). Mikrobiologi kesehatan. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hasibuan, S. A. (2019). *Penilaian Pengetahuan, Persepsi dan Kepercayaan Masyarakat di Kecamatan Sosa Terhadap Penggunaan Antibiotik* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Herwandi, H., Mahyarudin, M., & Effiana, E. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol *Annona Muricata* Linn. Terhadap *Vibrio Cholerae* Secara In Vitro. *Majalah Kedokteran Andalas*, 42(1), 11-21.
- Hidayatullah, M. E. (2018). Stikes PKU Muhammadiyah Surakarta Potensi Ekstrak Etanol Tumbuhan Krinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai Senyawa The 7 th University Research Colloquium 2018 Stikes PKU Muhammadiyah Surakarta. *The 7th University Research Colloquium 2018, Proceeding of The 7th University Research Colloquium 2018: Bidang MIPA dan Kesehatan*, 39-40.
- 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.
- Hidayat, H. (2015). Identifikasi Morfologi dan Uji Aktivitas Antimikroba Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dari Fermentasi Buah Markisa (*Passiflora* sp.). *EKSAKTA: Journal of Sciences and Data Analysis*, 75-84.
- Isnaini, I. K. O., & Rosinta, D. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Karamunting (*Melastoma Malabathricum* L) Sebagai Identifikasi Awal Aktivitas Wound Healing. In *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 6, No. 3).
- Kosasih, P. P. Y., Putri, N. N., & Girsang, E. (2021). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara in Vitro. *(Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat)*, 6(1).
- Kuswiyanto. (2016). Bakteriologi 2. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 130 hlm.
- Latifah, I. (2019). Prevalensi Suspect *Helicobacter Pylori* Di Klinik Biomedika Berdasarkan Pemeriksaan *Helicobacter Pylori* IgG Dan IgM. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 5(1), 14-22.
- Labkesmas Pangandaran. (2017). Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup *E. coli*. Loka Laboratorium Kesehatan Masyarakat Pangandaran.
- Lolan, M. O. S. (2023). Identifikasi Jenis Tumbuhan Obat Yang Digunakan Untuk

- Mengobati Penyakit Pada Manusia Oleh Masyarakat Desa Tanalein Kecamatan Solor Barat Kabupaten Flores Timur. *JBIOEDRA: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 247-253.
- Lubis, L. (2017). Karakterisasi dan Isolasi Senyawa Saponin dari Ekstrak Etanol Daun Situduh Langit (*Erigeron Sumatrensis Retz.*) (Doctoral dissertation).
- Manalu, R. T. (2017). Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Pendegradasi Hidrokarbon Asal Indonesia. *Sainstech Farma*, 10(2), 23-28.
- Marjoni, R. (2016). Dasar-dasar fitokimia. Jakarta: CV. *Trans Info Media*.
- Marsepriani, F. M., & Daun, H. Y. D. H. E. (2017). Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. *Program Studi Pendidikan Biologi*, 1(1), 1-4.
- Nasri, N., Kaban, V. E., Syahputra, H. D., & Satria, D. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Herbal Medicine Journal*, 5(1), 13-19.
- Nasrudin, Wahyono, Mustofa, & Asmah, R. 2017. Hepatoprotective activity of ethyl acetate fraction of Senggugu's root bark (*Clerodendrum serratum L. Moon*) on rats induced by carbon tetrachloride. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 28(1), 10–18.
- Nisa, I. C., & Margalin, B. (2021). Optimasi Dan Uji Efektivitas Ekstrak Ganoderma Lucidum Sebagai Anti-*Helicobacter Pylori*. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 217-228.
- Nissa A P. (2018). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Segar Tumbuhan Sikaduduak (*Melastoma Malabathricum* Linn.). *Jurnal Metamorfosa.* ; 5(2): 166
- Nurhidayanti, N., & Tambunan, V. A. (2022). Analisis *Escherichia coli* Pada Es Kacang Merah Di Pasar Tradisional Plaju Kota Palembang. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 8(1), 49-58.
- Nurzaman, F., Djajadisastra, J., & Elya, B. (2018). Identifikasi kandungan saponin dalam ekstrak kamboja merah (*Plumeria rubra* L.) dan daya surfaktan dalam sediaan kosmetik. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 85-93.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri *staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57-68.
- Purwanto, S. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. Volume 2(2): 85-90.

- Putra, C. D. T., Yahya, A., & Risandiansyah, R. (2021). Pengaruh Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Pada Efektifitas Amoksisilin Terhadap *Helicobacter pylori*. *Jurnal Kedokteran Komunitas (Journal of Community Medicine)*, 10(1).
- Putri, A., & Achyar, A. (2023). Optimasi Isolasi DNA Bakteri Patogen pada Sampel Air Sungai Berbasis PCR. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(4), 471-475.
- Putri, A. F. K., Ardiyantoro, B., & Rahmatillah, A. (2025, June). Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Infusa Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). In *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional* (pp. 11-16).
- Ramadhani, R., & Octarya, Z. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Buah Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai Alternatif Indikator Alami Titrasi Asam Basa dan Implementasinya dalam Praktikum di Sekolah. *Konfigurasi: Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, 1(1), 57-64.
- Rahmawati, N. (2018). Sari D. Uji aktivitas antibakteri fraksi etil asetat daun senduduk (*Melastoma affine* d. don) asal bengkalis terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *J Penelitian Farmasi Indonesia*, 6(2), 66.
- Rahmi, M., & Putri, D. H. 2020. Aktivitas Antimikroba DMSO sebagai Pelarut Ekstrak Alami. *Serambi Biologi*, 5(2), 56– 58
- Safitri, D., Roanisca, O. and Mahardika, R.G. (2021) „Potensi Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* Linn.) Sebagai Antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*‘, *Chimica et Natura Acta*,9(2),pp.74–80. Availableat: <https://doi.org/10.24198/cna.v9.n2.34582>.
- Sapitri, A., Nofita, L., Panal, S (2020). Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L) Terhadap *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*. 6(2). 139-152
- Sasidharan, S., Shanmugapriya, Jothy, S. L., Vijayarathna, S., Kavitha, N., Oon, C. E., Chen, Y., Dharmaraj, S., Lai, N. S., Dan Kanwar, J. R. 2018. Conventional And Non-Conventional Approach Towards The Extraction Of Bioorganic Phase. In Roopan, S. M. Dan Madhumitha, G. (Ed.) Bioorganic Phase In Natural Food: An Overview. Denmark: Springer: 41–57. Doi: 10.1007/978-3-319-74210- 6.
- Sari, ER., ArsaN., LitaS. 2016. Skrining Senyawa Sitotoksik Dari Ekstrak Daun, Bunga, Buah, Batang Dan Akar Pada Tumbuhan Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Larva Artemia Salina Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Bioassay.JurnalScientia. Volume6(1):67-71
- Science Photo Library. 2021. *Tem Of A Helicobacter Pylori Bacterium*. *Science*

Photo Library New York, NY (United States).

- Sianipar, R. H., & Siahaan, M. A. (2017). Pemeriksaan Senyawa Alkaloid Pada Beberapa Tanaman Familia *Solanaceae* Serta Identifikasinya Dengan Kromatografi Lapis Tipis (Klt). *Jurnal Farmanesia*, 4(1), 1.
- Sugiarti, L., Andriyani, D. M., Pratitis, M. P., & Setyani, R. (2020). Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Ekstrak Etanol Daun Parijoto (*Medinilla Speciosa Blume*) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), 120-130.
- Sudarwati, T. P. S., & Fernanda, M. A. H. F. (2019). Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes Aegypti www.penerbitgraniti.com
- Suliyaningsih, S. (2020). Identifikasi Bakteri *Vibrio Cholerae* Pada Kerang Hijau (*Perna Viridis*) Yang Dijual Di Pasar Legi Jombang (Doctoral dissertation, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Supardi Ahmad. (2022). Senduduk, Tumbuhan Bermahkota yang Bemanfaat Sebagai Obat. Bengkulu.
- Tambaru, E. (2017). Keragaman jenis tumbuhan obat indigenous di Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 8(1).
- Tumiwa, P. I., Yudistira, A., & Wewengkang, D. S. (2019). Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etil Asetat Jamur Laut Yang Diiisolasi Dari Organisme Laut Spons *Phylospongia Lamellosa* Yang Dambil Dari Perairan Desa Tumbak. Kecamatan Pusomaen,Kabupaten Minahasa Tenggara Terhadap Mikroba Pharmacon, 8(4), 851-859.
- Wahyuni, R. R. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma Malabathricum L.*) Sebagai Antibakteri *Salmonella Typhi*. Sungkai, 12(2), 84-92.
- Warganegara, E., & Restina, D. (2016). Getah Jarak (*Jatropha curcas L.*) sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* pada Karies Gigi. Majority, 5(3), 62–67.
- Yurisna, V. C., Nabila, F. S., Radhityaningtyas, D., Listyaningrum, F., & Aini, N. (2022). Potensi Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Sebagai Antibakteri Pada Produk Pangan. Jitipari (*Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan Unisri*), 7(1), 68-77

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian



(Pengambilan sampel)



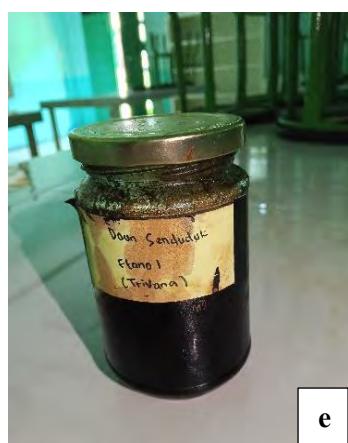
(Pengeringan sampel)



(Filtrat)



(Proses rotary evaporator)



e



f

(Ekstrak)



(Pemasakan media NA)

(Pengukuran pH)



(Pemasakan media TCBS)

g

h

i

j



(Penuangan media NA)



(Penuangan media TCBS)

k

l

(Pengenceran bakteri *H. Pylori* dengan standart McFarland)

(Pengenceran bakteri *E. coli* dengan standart McFarland)





m

(Pengenceran bakteri *V.cholerae* dengan standart McFarland)



n

(Pembuatan konsentrasi ekstrak)



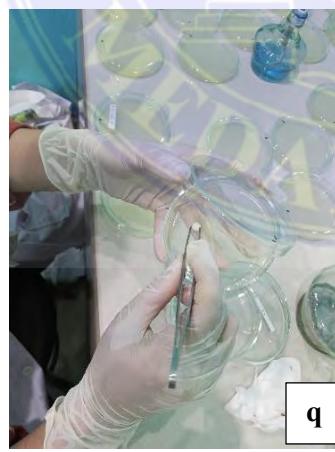
o

(Penggoresan bakteri uji)



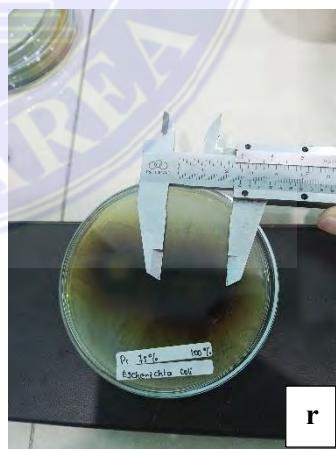
p

(Penggoresan bakteri uji)



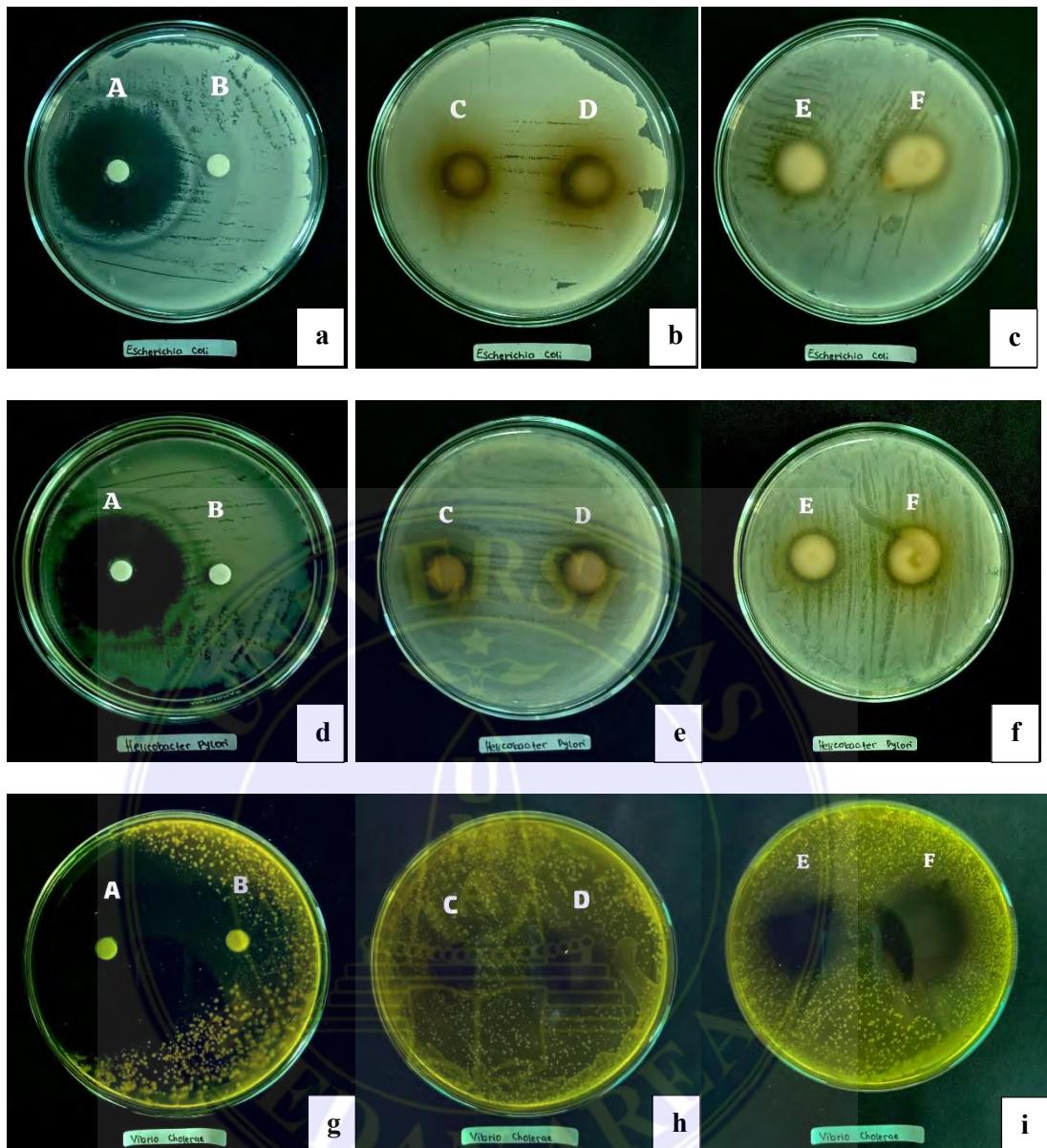
q

(Meletakkan disk cakram)



r

(Pengukuran area jernih)



Keterangan; *Escherichia coli*, A:K+ & B:K- (a); C:25% dan D:50% (b); E:75% dan F:100% (c); *Helicobacter pylori*, A:K+ dan B:K- (d); C:25% dan D:50% (e); E:75% dan F:100% (f); *Vibrio cholerae*, A:K+ dan B:K- (g); C:25% dan D:50% (h); E:75% dan F:100% (i).

Lampiran 2. Analisis Data ONE WAY ANOVA

a. Bakteri *Escherichia coli*

Perlakuan	Zona Hambat (mm)				Rata-rata
	U1	U2	U3	U4	
25%	13,90	14,50	17,00	17,15	15,64(b)
50%	14,50	18,15	18,40	16,80	16,96(b)
75%	16,40	20,40	17,65	17,75	18,05(ab)
100%	20,40	22,75	17,75	26,50	21,85(a)
Kontrol +	17,65	17,75	20,40	22,75	19,64(ab)
Kontrol -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00(c)
LSD 0,05= 3,2					

Anova								
Sumber Variance	df	SS	MS	F.hitung	Signf.	F .05	F .01	
6 Treatment	5	1224,9	245,0	51,5	**	2,773	4,248	
Error	18	86	4,8					
Total = 24	23							

b. Bakteri *Helicobacter pylori*

Perlakuan	Zona Hambat (mm)				Rata-rata
	U1	U2	U3	U4	
25%	13,65	15,50	16,05	13,80	14,75(c)
50%	16,25	18,40	15,50	14,25	16,10(bc)
75%	19,90	16,40	17,00	13,75	16,76(bc)
100%	18,15	15,50	19,80	18,40	17,96(b)
Kontrol +	38,15	36,50	38,15	36,50	37,33(a)
Kontrol -	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00(d)
LSD 0,05 = 2,3					

Anova								
Sumber Variance	df	SS	MS	F.hitung	Signf.	F .05	F .01	
6 Treatment	5	1224,9	245,0	51,5	**	2,773	4,248	
		86	4,8					
Error	18							
Total = 24	23							

Lampiran 3. Hasil Skrining Fitokimia Dilaboratorium

SURAT KETERANGAN No. 506/ESL/SK/V/2025

HASIL PEMERIKSAAN SKRINING FITOKIMIA

Nama : Trivana Sumbayak
 NIM : 218700006
 Instansi/Fakultas : Universitas Medan Area/Sains dan Teknologi
 Nama Sampel : Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.)
 Jenis Pemeriksaan : Uji Skrining
 Fitokimia Hasil Pemeriksaan :

No	Metabolit Sekunder	Pereaksi	Perubahan warna	Hasil
1	Alkaloid	Dragendorff	Endapan berwarna coklat	+
		Mayer	Endapan putih hingga kekuningan	+
		Bouchardat	Endapan Coklat	+
2	Flavonoid	Serbuk mg + HCL (p) + Amil alkohol	Merah	+
3	Saponin	Aquadest (Pemanasan) + HCl 2N	Terbentuk Busa stabil (Setinggi 2 cm selama 10 menit)	+
4	Tanin	FeCl ₃ 3%	Hijau gelap/biru	+
5	Steroid/Terpenoid	Lieberman Burchard / CH ₃ COOH + H ₂ SO ₄ (p)	Merah-ungu (Steroid)	+
		HCl (p) + H ₂ SO ₄ (p)	Hijau (Triterpenoid)	+

Medan, 13 Mei 2025

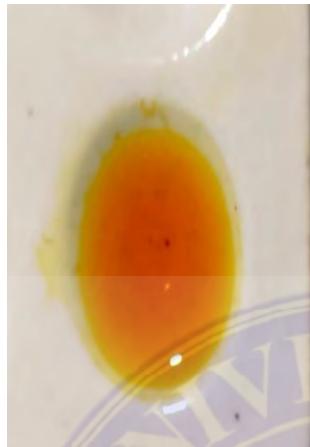
Manager Teknis CV. Ellio Sains
Laboratorium

(apt. Riwandi Yusuf, S.Farm)

DOKUMENTASI HASIL PEMERIKSAAN SKRINING FITOKIMIA

1. Alkaloid

Dragendorff : Endapan berwarna coklat Mayer : Endapan putih hingga kekuningan

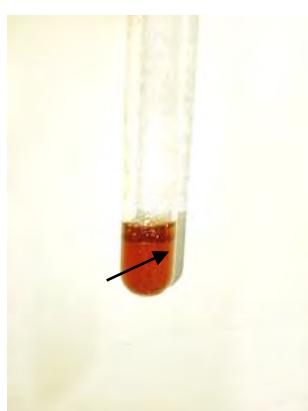


Bouchardat : Endapan Coklat



2. Flavonoid

Serbuk mg + HCL (p) + Amil Alkohol = Merah



3. Saponin

Aquadst (Pemanasan) + HCl 2N = Terbentuk Busa stabil Setinggi 2 cm
(10 menit)



4. Tanin

FeCl₃ 3% = Hijau gelap/biru



5. Steroid/Terpenoid; Etanol (2 jam) + Lieberman + Burchard=Merah-ungu
(Steroid)

Hijau (Triterpenoid)

