

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH
KARAMUNTING (*Melastoma malabathricum*) TERHADAP
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

SKRIPSI

Oleh :

**ANNISA SIREGAR
NIM. 19050006**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANG SIDEMPUAN
2023**

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH
KARAMUNTING (*Melastoma malabathricum*) TERHADAP
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi

Oleh :

**ANNISA SIREGAR
NIM. 19050006**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2023**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH
KARAMUNTING (*Melastoma malabathricum*) TERHADAP
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

Skrripsi Ini Telah Diseminarkan dan Dipertahankan di Hadapan
Tim Penguji Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan
di Kota Padangsidimpuan

Padangsidimpuan, Agustus 2023

Pembimbing Utama



Ayus Diningsih, S.Pd., M.Si
NIDN. 0131129002

Pembimbing Pendamping



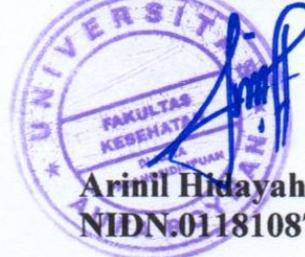
Apt. M. Arsyad Rambe., M.KM
NIDN. 8886370018

**Ketua Program Studi
Farmasi Program Sarjana**




apt. Cory Linda Futri, M. Farm
NID. 0120070901

Dekan Fakultas Kesehatan

Arinil Hidayah, SKM. M.Kes
NIDN.0118108703

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Annisa Siregar
Nim : 19050006
Program Studi : Farmasi Program Sarjana

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Ekstrak Buah Karamunting (*Melastoma malabathricum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*” benar bebas dari plagiat, dan apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Padangsidempuan, Juli 2023

Penulis



Annisa Siregar

IDENTITAS PENULIS

Nama : Annisa Siregar
NIM : 19050006
Tempat/Tgl Lahir : Simardona, 27 Juni 2001
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Desa Simardona

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri 10020 : Lulus tahun : 2013
2. SMP N 2 Satu Atap Batang Onang : Lulus tahun : 2016
3. SMA Negeri 1 Batang Onang : Lulus tahun : 2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul “Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Buah Karamunting (*Melastoma malabathricum*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Farmasi di Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Arinil Hidayah SKM, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan.
2. Apt. Cory Linda Putri Harahap, M.Farm, selaku ketua program studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan, sekaligus anggota penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ayus Diningsih, S.Pd, M.Si, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Mhd. Arsyad Elfiqoh Rambe, M.K.M, selaku pembimbing pendamping, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Apt. Hafni Nur Insan, M. Farm, selaku ketua penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Seluruh dosen Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan di Kota Padangsidimpuan.
 7. Teristimewa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat, motivasi, nasehat, dukungan baik dari segi moral, material dan Doa sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
 8. Terima kasih untuk sahabat-sahabat yang telah mendukung, memberikan support, serta ikut terlibat membantu penulis sampai tugas akhir ini selesai
- Kritik dan saran yang bersifat membangun peneliti harapkan guna perbaikan dimasa mendatang. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas kefarmasian. Aamiin.

Padangsidimpuan, Juli 2023

Peneliti

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH
KARAMUNTING (*Melastoma malabathricum*) TERHADAP
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

ABSTRAK

Penggunaan bahan alam yang mengandung aktivitas antibakteri berpotensi digunakan sebagai pengobatan penyakit yang diakibatkan oleh infeksi bakteri. Salah satu tumbuhan yang berpotensi digunakan sebagai anti bakteri adalah buah karamunting. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi optimum ekstrak buah karamunting dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini meliputi ekstraksi menggunakan metode maserasi dan pengujian aktivitas antibakteri digunakan metode difusi cakram dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah karamunting memiliki daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan memiliki daya hambat yang tergolong lemah konsentrasi 20% dengan rerata diameter zona bening 4,5 mm, memiliki daya hambat yang tergolong sedang konsentrasi 40% dengan rerata diameter zona bening 9,4 mm, memiliki daya hambat tergolong kuat konsentrasi 60% dengan rerata diameter zona bening 12,7, dan memiliki daya hambat kuat konsentrasi 80% dengan rerata diameter zona bening 16 mm. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah karamunting berpotensi digunakan sebagai antibakteri.

Kata kunci: antibakteri, buah karamunting, *Staphylococcus aureus*.

**PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL TESTS OF
KARAMUNTING FRUIT (*Melastoma malabathricum*) EXTRACT ON
STAPHYLOCOCCUS AUREUS BACTERIA**

ABSTRACT

The use of natural ingredients that contain antibacterial activity has the potential to be used as a treatment for diseases caused by bacterial infections. One of the plants that has the potential to be used as an anti-bacterial is karamunting fruit. This study aims to determine the optimum concentration of karamunting fruit extract in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This study included extraction using the maceration method and testing the antibacterial activity using the disc diffusion method with concentrations of 20%, 40%, 60%, and 80%. Antibacterial activity test of the ethanol extract of karamunting fruit has inhibition of *Staphylococcus aureus* bacteria growth by having a relatively weak inhibition at a concentration of 20% with an average diameter of the clear zone of 4.5 mm, has an inhibition that is classified as moderate at a concentration of 40% with an average diameter of the clear zone of 9, 4 mm, has a relatively strong inhibition of 60% concentration with an average clear zone diameter of 12.7, and has a strong inhibition of 80% concentration with an average clear zone diameter of 16 mm. From the results of this study it can be concluded that karamunting fruit extract has the potential to be used as an antibacterial .

Keywords: antibacterial, karamunting fruit, *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	Error! Bookmark not defined.
IDENTITAS PENULIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Bagi peneliti	6
1.4.2 Bagi Institusi	6
1.4.3 Bagi Masyarakat.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Uraian Tumbuhan Karamunting	7
2.1.1 Klasifikasi Buah Karamunting	7
2.1.2 Morfologi Tumbuhan Karamunting.....	8
2.1.3 Kandungan dan Manfaat Buah Karamunting	8
2.2 Metabolit Sekunder.....	9
2.3 Bakteri <i>Sthapylococcus aureus</i>	12
2.3.1 Klasifikasi Bakteri <i>Sthapylococcus aureus</i>	13
2.3.2 Morfologi Bakteri <i>Sthapylococcus aureus</i>	13
2.3.3 Patogenesis Bakteri <i>Sthapylococcu saureus</i>	14
2.4 Antibakteri	15
2.4.1 Media Pertumbuhan Bakteri	16
2.4.2 Macam-macam Media	17
2.5 Antibiotika	22
2.5.1 Eritromycin	22
2.6 Kerangka teori.....	1
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	24
3.1.1 Tempat penelitian.....	24
3.1.2 Waktu Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan.....	24
3.2.1 Alat	24
3.2.2 Bahan.....	25
3.3 Prosedur Kerja	25
3.3.1 Persiapan Sampel	25

3.3.2	Pembuatan Ekstrak	26
3.3.3	Skruining Fitokimia Buah Karamuting (Melatosma malabatricum)	27
3.3.4	Sterilisasi Alat	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Hasil dan Pembahasan	32
4.1.1	Ekstraksi.....	32
4.1.2	Skruining Fitokimia Metabolit Sekunder	33
4.1.3	Uji aktivitas anti bakteri.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rencana Kegiatan Dan Waktu Penelitian	24
Tabel 4.1 Data proses pembuatan ekstrak methanol 96% buah karamunting.....	32
Tabel 4.2 Hasil Uji Skrining Fitokimia.....	34
Tabel 4.3 Hasil pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan Streptococcus aureus dari ekstrak Metanol buah karamunting.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Karamunting	8
Gambar 2.2 Struktur Flavonoid.....	9
Gambar 2.3 Struktur Inti Tanin.....	10
Gambar 2.4 Struktur Kimia Saponin.....	10
Gambar 2.5 Struktur Triterpenoid.....	12
Gambar 2.6 Ciri Struktur Alkaloid yang Sering Ditemukan.....	12
Gambar 2.7 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	13

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak zaman dahulu masyarakat Indonesia sudah mengenal dan menggunakan tumbuhan berkhasiat obat sebagai salah satu upaya untuk menanggulangi masalah kesehatan yang dihadapi. Indonesia cukup kaya akan tanaman berkhasiat obat, tetapi tidak banyak tanaman obat yang dimiliki bisa menjadi kebanggaan Indonesia. Dilihat dari sisi bisnis, produk herbal sangat menjanjikan, selain permintaan pasar yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun, tidak adanya dampak sampingan ketika mengonsumsi tanaman obat yang berkhasiat menyembuhkan penyakit, batang karamunting banyak digunakan oleh masyarakat sebagai kayu bakar, meskipun selama ini karamunting hanya dianggap sebagai perdu liar, namun secara tradisional ini dipercaya bermanfaat memiliki khasiat obat. (Astuti, 2013)

Buah karamunting (*Melastoma malabatricum*) termasuk kedalam family *Myrtaceae*. Secara tradisional buahnya digunakan sebagai anti bisa dan diare, serta pewarna makanan. Daun tumbuhan ini digunakan sebagai obat cacing pada manusia, mengobati luka, kudis, mengurangi sakit kepala, mengobati sakit perut dan diare, menahan pendarahan dan juga digunakan untuk mencegah infeksi setelah melahirkan. Kayunya mengandung zat warna digunakan untuk menghitamkan gigi. Sedangkan seri karamunting digunakan untuk mengobati sakit jantung, mengurangi rasa sakit setelah melahirkan, obat diare dan untuk perawatan bekas luka pada kornea mata. (Noval, 2019)

Karamunting diketahui banyak digunakan oleh masyarakat sebagai salah satu obat alternative atau tradisional. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan karamunting dapat digunakan sebagai obat sakit gigi dan nyeri perut (Zakaria,*et, al.*,2016), perawatan setelah melahirkan dan dapat mengurangi infeksi pasca melahirkan. Daun karamunting juga diketahui memiliki khasiat sebagai antibakteri, antioksidan dan sitotoksik, antidiare, serta anti inflamasi dan antipiretik. Penelitian terhadap daun karamunting juga diketahui memiliki potensi sebagai antioksidan alami baik berupa ekstrak maupun dikonsumsi berupa the herbal. Skrining fitokimia daun tumbuhan karamunting menunjukkan tumbuhan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavanoid, saponin, tanin.

Berdasarkan penelitian sebelumnya penggunaan bahan alam yang mengandung aktivitas antibakteri berpotensi digunakan sebagai pengobatan penyakit yang diakibatkan oleh infeksi antibakteri. Salah satu tumbuhan yang berpotensi digunakan sebagai antibakteri adalah daun karamunting. Daun karamunting dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk penyakit diare dan infeksi bakteri lainnya. Daun karamunting mengandung senyawa yaitu fenol, flavanoid, saponin, dan glikosida. Senyawa yang berperan sebagai antibakteri adalah flavanoid, saponin, fenol, tanin. Syarif dkk., (2017).

Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun karamunting memiliki daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan memiliki daya hambat yang tergolong kuat dengan rerata diameter zona bening 5,5 mm dan ekstrak etanol daun karamunting mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi sebesar 12,43 nm. Konsentrasi optimum

ekstrak etanol daun karamunting dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 80%. (Niah dan Baharsyah., 2018). Selain itu ekstrak daun karamunting memiliki aktivitas anti mikroba terhadap bakteri penyebab diare. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun karamunting berpotensi digunakan sebagai antibakteri. (Tandirongang dkk., 2017).

Berdasarkan penelitian dari sebelumnya batang dan ranting karamunting mengandung senyawa dari daun karamunting terdapat senyawa flavonoid dan terpenoid dan tanin, saonin (Kusuma 2016). Hasil isolasi senyawa dari daun karamunting terdapat senyawa flavonoid jenis flavion pemberian ekstrak etanol batang karamunting terbukti mampu meningkatkan rata-rata reaksi sebagai respon hambat nyeri. Hasil secara statistik dengan uji Saphiro-Wilk persentase peningkatan hambatan nyeri terdistribusi normal ($p > 0,05$) dan uji levene diperoleh nilai signifikansi 0,146 ($p > 0,05$) artinya varian data homogen. Ekstrak etanol batang karamunting memiliki aktivitas analgesik karena mengandung senyawa yang dapat berefek sebagai analgesik, tetapi kemampuannya tidak sebanding dengan tramadol.

Berdasarkan penelitian Sayuti, K., & R. (2015). Buah karamunting (*Melatosma Malabathiculum*) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Antioksidan dapat dimanfaatkan sebagai kosmetik untuk perawatan kulit untuk mencegah pembentukan radikal bebas baru menetralkan serta menghindari reaksi berantai sehingga memperlambat terjadinya penuaan dini akibat kerusakan kulit. Hasil penelitian menunjukkan buah karamunting memiliki nilai aktivitas antioksidan yang kuat karena memiliki nilai $IC_{50} < 100$ ppm pada hari ke-0 dan hari ke-28.

Berdasarkan penelitian Putri (2015) menyatakan bahwa hasil penelitian, buah dan daun karamunting mengandung senyawa flavanoid, saponin, kuinon, monoterpen, seskuiterpen, polifenolat, tanin, dan steroid. Batang dan rantingnya mengandung senyawa flavanoid dan terpenoid. Senyawa flavanoid diketahui mampu menginduksi terjadinya apoptosis. Apoptosis adalah kematian sel terprogram dan berperan penting dalam menghambat kanker.

Bakteri merupakan mikroorganisme bersel tunggal yang mempunyai bentuk susunan sel sederhana, umumnya bersifat patogen yaitu dapat menghasilkan toksin berupa antotoksin yang dapat mencemari makanan apabila dikonsumsi manusia akan menimbulkan penyakit. Salah satu bakteri tersebut adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif, bersifat hidup secara aerob fakultatif, tidak mempunyai flagel dan spora. Sari, Dwi Latifah (2018).

Salah satu infeksi yang relatif sering dijumpai pada manusia adalah infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*, mikroba ini sering ditemukan di hidung 30-50 % orang dewasa sehat, di tinja sekitar 20%, dan di kulit sekitar 5-10% terutama di ketiak dan perineum. *Staphylococcus aureus* menyebar melalui droplet dan skuama kulit yang mencemari baju, dan sumber lingkungan lain.

Infeksi *Staphylococcus aureus* ditandai dengan kerusakan jaringan yang disertai abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* adalah bisul, jerawat, dan borok merupakan infeksi kulit di daerah folikel rambut, kelenjar sebaceous atau kelenjar keringat. Mula-mula terjadi nekrosis jaringan setempat, lalu terjadi koagulasi fibrin di sekitar lesi dan

pembuluh getah bening, sehingga terbentuk dinding yang membatasi proses nekrosis.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk meneliti tentang skrining fitokimia dan uji antibakteri ekstrak buah karamunting (*Melatosma malabathricum*) terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka diperoleh perumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat di dalam buah karamunting (*Melatosma malabathricum*)
2. Apakah ekstrak buah karamunting (*Melatosma malabathricum*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?
3. Apakah semakin tinggi konsentrasi semakin mempunyai daya hambat yang besar terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat di dalam buah karamunting (*Melatosma malabathricum*)
2. Untuk mengetahui kemampuan buah karamunting (*Melatosma malabathricum*) menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureu*
3. Untuk mengetahui pada konsentrasi buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Bagi peneliti

1. Untuk menambah ilmu pengetahuan bagi penulis tentang senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung di dalam buah karamunting (*Melatosma malabatricum*)
2. Untuk menambah ilmu pengetahuan mengenai skrining fitokimia dan uji antibakteri ekstrak buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*
3. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar akademik di bidang Farmasi Universitas Aafa Royhan Padangsidempuan.

1.4.2 Bagi Institusi

Penelitian ini dapat berguna sebagai referensi bagi mahasiswa dalam menambah pengetahuan dan wawasan mengenai skrining fitikomia dan uji antibakteri.

1.4.3 Bagi Masyarakat

1. Menambah pengetahuan bagi masyarakat tentang senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung di dalam buah karamamunting (*Melatosma malabathricum*)
2. Menambah pengetahuan bagi masyarakat tentang khasiat buah karamunting (*Melatosma malabathricum*)
3. Memberikan informasi tentang pemanfaatan ekstrak buah karamunting (*Melatosma malabathricum*) sebagai antibakteri alami

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan Karamunting

Tumbuhan Karamunting (*Melatosma malabatricum*) adalah tumbuhan liar pada tempat yang mendapat sinar matahari cukup, seperti di lereng gunung, lapangan yang tidak terlalu gersang. Ciri-ciri tumbuhan ini termasuk dalam kelompok perdu, daun tunggal, pangkal daun membulat, tepi daun rata, ujung daun meruncing. Bunga termasuk bunga majemuk berwarna ungu kemerah-merahan, buahnya dapat di makan. Karamunting berasal dari India, Cina bagian timur sampai selatan, Hongkong, Taiwan, Filipina, Malaysia bagian selatan dan Sulawesi. Karamunting (Bahasa Banjar dan bahasa-bahasa di Kalimantan secara umumnya, termasuk Sabah dan Serawak), Karamunting (Bahasa Minangkabau), Haramunting (Bahasa Batak), Harendong Sabrang (Bahasa Sunda).

2.1.1 Klasifikasi Buah Karamunting

Nama daerah	: Karamunting
Kingdom	: Plantae
Division	: Magnolophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Myrtales
Genus	: Rhodomyrtus
Famili	: Myrtaceae
Spesies	: <i>Melatosmamalabatricum</i>

2.1.2 Morfologi Tumbuhan Karamunting

Karamunting adalah termasuk family Mytacea (suku jambu-jambuan). Karamunting merupakan tumbuhan berkayu dengan tinggi mencapai 4 m. letak daun bersilang berhadapan daun tulang, daun berjumlah tiga dari pangkal meruncing, tepi rata, permukaan bagian atas mengkilap, sedangkan permukaan bagian bawah kasar karena memiliki rambut-rambut halus, panjang 5-7 cm dan lebar 2-3 cm. Bunga berwarna merah keunguan, bertipe majemuk. Buah muda berwarna hijau menjelang matang warna yang semula hijau menjadi merah sampai ungu dengan rasa yang manis.



Gambar 2.1. Buah Karamunting

2.1.3 Kandungan dan Manfaat Buah Karamunting

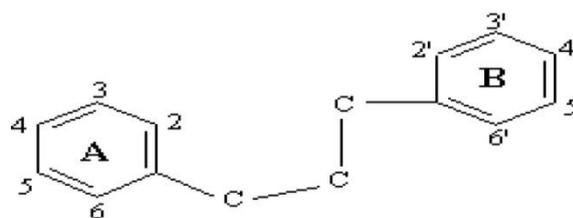
Ekstrak antisianida dari buah karamunting mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat. Antioksidan diperlukan untuk mencegah atau mengurangi penyakit akibat radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan pasangannya, bersifat tidak stabil dan berusaha mencari pasangan dengan menempel pada sel sehat yang sudah berpasangan. Radikal dihasilkan oleh tubuh manusia sebagai produk sampingan pada proses pembentukan energi.

Radikal bebas dalam jumlah tertentu yang di perlukan untuk membantu sel darah putih menghancurkan kuman yang masuk kedalam tubuh. Tetapi jika terlalu banyak akan menyebabkan timbulnya penyakit yang bersifat kronis, dimana penyakit tersebut menjadi nyata setelah waktu yang lama penyakit yang sering di kaitkan dengan radikal bebas antara lain penuaan dini, kanker, dan serangan jantung. Antioksidan juga di perlukan oleh tubuh, namun bila jumlah radikal bebas sudah terlalu banyak maka di perlukan asupan anti oksidan dari luar salah satu sumber anti oksidan alami berasal dari buah-buahan.

2.2 Metabolit Sekunder

1. Flavoniod

Flavonoid merupakan senyawa bagian dari metabolit sekunder terbanyak pada tanaman. Flavonoid memiliki struktur kimia C₆-C₃-C₆ dan 2 cincin aromatik yang terikat sebagai penghubung tiga rantai karbon. Struktur flavonoid mempunyai ikatan terhadap aktivitas antibakteri, mekanisme flavonoid seperti quercetin disebabkan adanya hambatan DNA gyrase (Pater Suteja *et al.*, 2016).



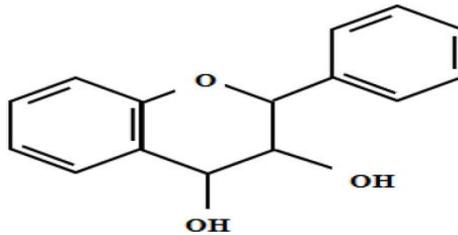
Gambar 2.2 Struktur Flavonoid

(Julianto,2019)

2. Tanin

Tanin adalah suatu senyawa fenolik yang memiliki ciri khas rasa pahit atau sepat, dapat bereaksi dan menggumpal jika bertemu dengan senyawa organik

yang memiliki kandungan alkaloid dan asam amino (Julianto, 2019). Senyawa ini memiliki golongan senyawa fenol yang dapat ditemukan pada buah atau daun yang belum matang. Golongan tanin terbagi menjadi 2 golongan secara kimia yaitu: tanin katekin atau juga biasa disebut tanin terkondensasi dan tanin galat atau tannin terhidrolisis (Illing, Ilmiati, safitri, wulan,2017)

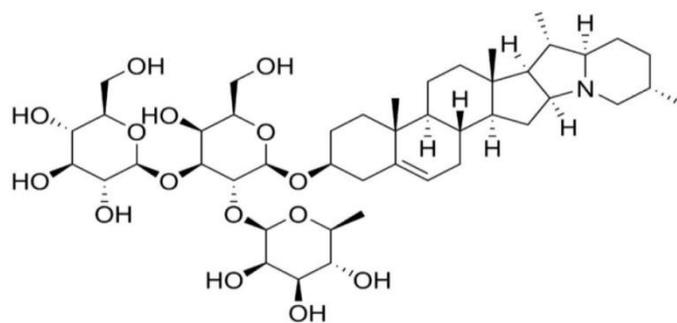


Gambar 2.3 Struktur Inti Tanin

(Sada Yanitauli Sibuea,2015)

3. Saponin

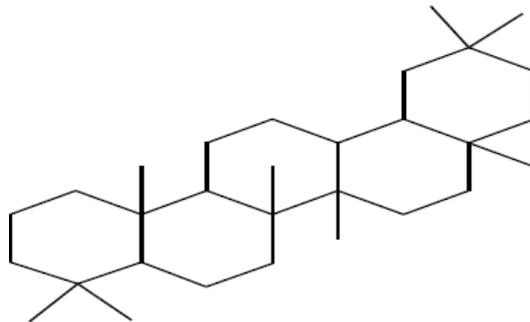
Saponin dapat membentuk suatu efek pembentukan busa yang susah hilang selama beberapa menit saat dilakukan pengocokan dengan air (Julianto, 2019). Saponin terdapat pada seluruh tanaman yang berkonsentrasi besar pada bagian-bagian tertentu. Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder dengan kelompok glikosida triterpenoid atau steroid aglikon, saponin memiliki rasa pahit maupun manis dan senyawa ini bisa larut dalam air tetapi tidak larut dalam eter (Illing, Ilmiati, safitri, wulan, 2017).



Gambar 2.4 Struktur Kimia Saponin (Minarno, 2016)

4. Triterpenoid

Triterpenoid biasanya didapatkan dari proses biogenesis enam unit isoprena. Triterpenoid mempunyai berbagai struktur kerangka dan biasanya triterpenoid yang ditemukan mempunyai prekursor asiklik skualena (C₃₀). Triterpenoid biasanya didapatkan dari proses biogenesis enam unit isoprena. Triterpenoid merupakan bagian dari komponen suatu tumbuhan yang memiliki bau dan bisa diisolasi dari bahan nabati dengan cara penyulingan sebagai minyak atsiri. Senyawa ini mempunyai struktur siklik kebanyakan berbentuk alkohol, asam karboksilat, dan aldehida. Biasanya triterpenoid didapatkan dari tumbuhan berbiji sebagai glikosida, golongan senyawa ini juga ditunjukkan dengan bentuk cincin coklat saat ditambahkan asam sulfapekat (Sholikhah,2016).

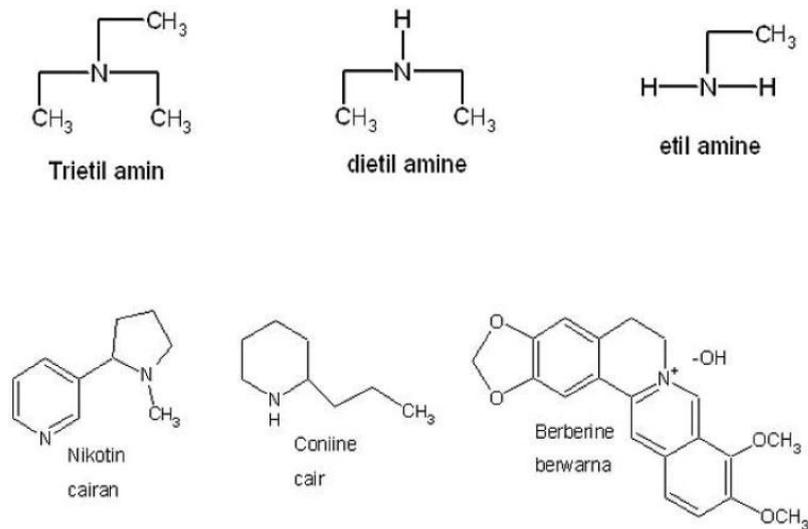


Gambar 2.5 Struktur Triterpenoid (Sholikhah,2016)

5. Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa organik yang bermolekul kecil mempunyai kandungan nitrogen yang memiliki efek farmakologi kepada manusia dan hewan. Alkaloid juga digolongkan kedalam jenis senyawa yang tidak mudah homogen dari segi biokimia, kimia, maupun fisiologi. Alkaloid mempunyai ciri khas pada senyawa yaitu rasa pahit dan biasanya hanya mempunyai satu

molekul N. Senyawa ini juga biasanya terdapat pada biji, buah, akar, batang, dan bagian tanaman lainnya (Lully Hanni, 2016).



Gambar 2.6 Ciri Struktur Alkaloid yang Sering Ditemukan (Lenny,2018)

2.3 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri fakultatif anaerob. Bakteri ini tumbuh pada suhu optimum 37 °C, tetapi membentuk pigmen paling baik pada suhu kamar (20-25 °C).

Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau. Lebih dari 90% isolat klinik menghasilkan *Staphylococcus aureus* yang mempunyai kapsul polisakarida atau selaput tipis yang berperan dalam virulensi bakteri. Pada lempeng agar, koloninya berbentuk bulat, diameter 1-2 mm, cembung, buram mengkilat dan konsistensinya lunak. Pada lempeng agar darah umumnya koloni lebih besar dan pada varietas tertentu koloninya di kelilingi oleh zona hemolisis.

2.3.1 Klasifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Domain	: Bacteria
Kingdom	: Eubacteria
Ordo	: Eubacteriales
Famili	: Micrococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: Staphylococcus aureus

2.3.2 Morfologi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram-positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 μm , tersusun dalam kelompok-kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Berdasarkan bakteri yang tidak membentuk spora, maka *Staphylococcus aureus* termasuk jenis bakteri yang paling kuat daya tahannya. Pada agar nutrient dapat tetap hidup sampai berbulan-bulan, baik dalam lemari es maupun pada suhu kamar. Keadaan kering pada benang, kertas, kain dan dalam nanah dapat tetap hidup selama 6-14 minggu.



Gambar 2.7 Bakteri *Staphylococcus aureus*

2.3.3 Patogenesis Bakteri *Staphylococcus aureus*

Sebagian bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus* yang patogen bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol. *Staphylococcus aureus* yang terdapat di folikel rambut menyebabkan terjadinya nekrosis pada jaringan setempat.

Toksin yang dihasilkan dari *Staphylococcus aureus* (*Staphylococcaltoxin*, dan *Exfoliatin*) memungkinkan organisme ini untuk menyelinap pada jaringan dan dapat tinggal dalam waktu yang lama pada daerah infeksi, menimbulkan infeksi kulit minor. Koagulasi getah bening, sehingga terbentuk dinding yang membatasi proses nekrosis. Selanjutnya disusul dengan sebaran sel radang, di pusat lesi akan terjadi pencairan jaringan nekrotik, cairan abses ini akan mencari jalan keluar ditempat yang resistensinya paling rendah. Keluarnya cairan abses diikuti dengan pembentukan jaringan granulasi dan akhirnya sembuh.

Staphylococcus aureus menyebabkan sindrom infeksi yang luas. Infeksi kulit dapat terjadi pada kondisi hangat yang lembab atau saat kulit terbuka akibat penyakit seperti eksim, luka pembedahan, atau akibat alat intravena. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat juga berasal dari kontaminasi langsung dari luka, misalnya infeksi pasca operasi *Staphylococcus aureus* atau infeksi yang menyertai trauma. Jika *Staphylococcus aureus* menyebar dan terjadi bakterimia, maka dapat terjadi endokarditis, osteomielitis hematogenous akut, meningitis atau infeksi fibrin di sekitar lesi dan pembuluh.

2.4 Antibakteri

Mikroorganisme atau bakteri bisa menjadi penyebab terjadinya suatu infeksi. Anti bakteri juga bisa dimanfaatkan sebagai penghambat pertumbuhan dan metabolisme dari suatu bakteri yang bisa bersifat mematikan bakteri atau mikroorganisme untuk menghentikan aktivitas bakteri (Rahmadani, 2015). Berdasarkan Mekanisme kerja antibakteri dapat digolongkan sebagai berikut (Buldani *et al.*, 2017):

1. Antibakteri yang bisa menghambat sintesis dinding sel

Dinding sel bakteri tersusun atas peptidoglikan, sintesis peptidoglikan yang akan dihalangi oleh antibiotik. Sikloserin akan mengganggu reaksi paling muda dalam proses sintesis dinding sel, sedangkan penyusun lainnya akan menghambat sintesis peptidoglikan diakhir. Hal tersebut akan menimbulkan rusaknya pada dinding sel sehingga menjadi tidak sempurna dan tidak dapat mempertahankan pertumbuhan sel secara normal. Contohnya yaitu, penicillin, sefalosporin, vankomisin, basitrasin, sikloserin, dan ampicilin.

2. Antibakteri yang dapat mengganggu metabolisme sel

Antibakteri yang bergolongan sulfonamide, sulfon, asam p-aminosalisilat, dan trimetoprim memiliki mekanisme kerja dengan cara menghambat pembentukan asam folat, bakteri memerlukan asam folat sebagai kelangsungan hidupnya dan bakteri mendapatkan asam folat dengan cara mensintesis sendiri dari asam paraamino benzoat (PABA). Contoh seyawanya adalah ampicilin, penicillin, basitrasin, sefalosporin, vankomisin.

3. Antibakteri yang dapat merusak asam nukleat

Bakteri memerlukan DNA, Protein, RNA dalam kelangsungan hidupnya. Apabila terdapat gangguan pada pembentukan dari zat-zat tersebut maka akan mengakibatkan matinya sel pada bakteri. Contohnya adalah polien, imidazol, kolistin, poimiskin, amfoterisin.

4. Antibakteri yang dapat mengganggu permeabilitas membran sel

Membran sitoplasma sebagai penghalang dengan cara permeabilitas selektif. Membran sitoplasma akan menjaga bahan-bahan tertentu di selnya dan mengatur keluar masuknya bahan yang lain. Jika ada kerusakan pada membran akan berakibat terhalangnya pertumbuhan hingga matinya sel bakteri. Contoh seyawanya yaitu, Amfeterisin B, kolistin, poimiskin, imidazol, dan polien.

5. Antibakteri yang dapat menghambat sintesis protein.

Pada kondisi terdenaturasinya protein dan asam nukleat bisa merusak sel tanpa bisa diperbaiki lagi, suhu tinggi pada konsentrasi dari beberapa zat kimia akan mengakibatkan koagulasi (denaturasi) yang bersifat irreversible. Contoh senyawanya yaitu, Kloramfenikol, eritromycin, linkomisin, tetrasiklin, dan aminoglikosida.

2.4.1 Media Pertumbuhan Bakteri

Media pertumbuhan bakteri adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi (nutrient) yang digunakan oleh suatu mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang biak pada media tersebut. Mikroorganisme memanfaatkan nutrisi pada media berupa molekul-molekul kecil yang dirakit untuk menyusun komponen selnya. Media adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran zat-zat

hara (nutrient) yang berguna untuk membiakkan mikroba. Dengan mempergunakan bermacam-macam media dapat dilakukan isolasi, perbanyakan, pengujian sifat-sifat fisiologis dan perhitungan jumlah mikroba.

2.4.2 Macam-macam Media

Media kultur bakteri dalam mikrobiologi ada banyak jenisnya dan dibagi menjadi tiga kelompok besar berdasarkan bentuk, komposisi/susunannya:

1. Berdasarkan bentuknya

Bentuk media ada tiga macam yang dapat dibedakan dari ada atau tidaknya bahan tambahan berupa bahan pematat seperti agar-agar atau glatin.

Bentuk media tersebut yaitu:

a. Media Padat

Media padat adalah media yang mengandung banyak agar atau zat pematat kurang lebih 15% agar sehingga media menjadi padat.

b. Media semi padat

Media semi padat atau semi cair adalah media yang mengandung agar kurang dari yang seharusnya kurang lebih 0,3%-0,4% sehingga media menjadi kenyal, tidak padat dan begitu cair.

c. Media cair

Media cair adalah media yang tidak ditambahi bahan pematat umumnya digunakan untuk pertumbuhan mikroalga.

1. Berdasarkan komposisi/susunannya

Berdasarkan komposisinya media dibagi tiga yaitu:

- a. Media alami/non sintesis adalah media yang disusun dari bahan-bahan alami dimana komposisinya tidak dapat diketahui secara pasti dan

biasanya langsung di ekstrak dari bahan dasarnya seperti: kentang, tepung, daging, telur, dan ikan sayur. Contohnya tomato juice agar.

- b. Media semi sintesis adalah media yang disusun dari bahan-bahan alami dan bahan-bahan sintesis. Contohnya kaldu nutrisi disusun dari: Pepton 10,0 g, ekstrak daging 10,0 g, NaCl 5,0 g, dan Aquadest 1000 ml.
- c. Media sintesis merupakan media yang disusun dari senyawa kimia yang jenis dan takarannya diketahui secara pasti. Contohnya: MacConkey Agar.

2. Berdasarkan bentuk

Berdasarkan bentuk, media perbenihan dapat dikelompokkan menjadi:

- 1) Media alami merupakan media yang disusun oleh bahan-bahan alami seperti kentang, tepung, daging, telur, ikan, umbi-umbian lainnya.
- 2) Media sintetik merupakan media yang disusun oleh senyawa kimia.
- 3) Media semi sintetik merupakan media yang disusun oleh campuran bahan-bahan sintesis.

a. Ekstrak Dan Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati dan simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditentukan. (Prayudo *et al.*, 2015)

1. Parameter non spesifik

a. Kadar air

Parameter kadar air merupakan pengukuran kandungan air yang berada dalam bahan. Dilakukan dengan cara yang tepat dengan cara titrasi, destilasi dan gravimetri.

b. Kadar abu

Parameter kadar abu merupakan bahan dipanaskan pada temperature dimana senyawa organic dan turunannya terdestruksi dan penguap. Sehingga tinggal unsure mineral dan anorganik. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran-gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak.

2. Parameter Spesifik

a. Identifikasi

Parameter identifikasi tata nama adalah nama ekstrak, nama latin tumbuhan dan ekstrak yang mempunyai kandungan identitas. Tujuannya adalah untuk memberikan identitas obyektif dari mana dan spesifik dari senyawa identitas.

b. Organoleptik

Parameter organoleptik ekstrak adalah penggunaan panca indra yang mendeskripsikan bentuk (padat, serbuk, kental, dan cair), warna, bau, (aromatic, tidak bau), dan rasa.

Ekstraksi adalah pemisahan bagian aktif sebagai obat dari jaringan tumbuhan ataupun hewan menggunakan pelarut yang sesuai melalui prosedur

yang telah ditetapkan. Selama proses ekstraksi, pelarut akan berdifusi sampai kematerial padat dari tumbuhan dan akan melarutkan senyawa dengan polaritas yang sesuai dengan pelarutnya. (Desmiarty *et al.*, 2019)

Beberapa cara metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut yaitu:

1. Cara dingin

- a. Maserasi

Maserasi adalah proses pengesktrakan simpilisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur kamar. Keuntungan ekstraksi dengan cara maserasi adalah pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana, sedangkan kerugiannya yakni cara pengerjaannya lama, membutuhkan pelarut yang banyak dan penyaringan kurang sempurna titik. Dalam maserasi (untuk ekstrak cairan, serbuk halus atau kasar dari tumbuhan obat yang kontak dengan pelarut disimpan dalam wadah tertutup untuk periode tertentu dengan pengadukan yang sering, sampai zat tertentu dapat terlarut.

- b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyaringan sempurna yang umumnya dilakukan pada temperature kamar, proses perkolasi terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap perendaman, tahap perkolasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penampungan ekstrak) secara terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat). Untuk menentukan akhir dari pada perkolasi dapat dilakukan pemeriksaan zat secara kualitatif pada perkolat akhir. Ini adalah prosedur yang paling sering digunakan untuk

mengekstrak bahan aktif dalam penyusunan *dienctiencture* dan ekstrak cair.

2. Cara panas

a. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru, dengan menggunakan alat soklet sehingga terjadi ekstraksi kontiniu dengan jumlah pelarut leratif konstan dengan adanya pendingin balik.

b. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut pada temperature titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendingin balik.

c. Infusa

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperature 90%⁰C selama 15 menit, Bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperature yang digunakan (96-98⁰C) selama (15-20 menit).

d. Dekok

Dekok adalah infuse pada waktu yang lebih lama dan temperatur sampai titik didih air. Dekok adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperature 90⁰C selama 30 menit. Metode ini digunakan untuk ekstraksi konsituen yang larut dalam air dan konsituen yang stabil terhadap panas.

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetic pada temperatur lebih tinggi dari temperatur suhu kamar, yaitu secara umum pada temperatur 40-50⁰C.

Digesi adalah maserasi dengan pengadukan kontiyu pada temperature lebih tinggi dari temperature ruang (umumnya 25-30⁰C). Ini adalah jenis ekstraksi maserasi dimana suhu sedang digunakan selama proses ekstraksi.

2.5 Antibiotika

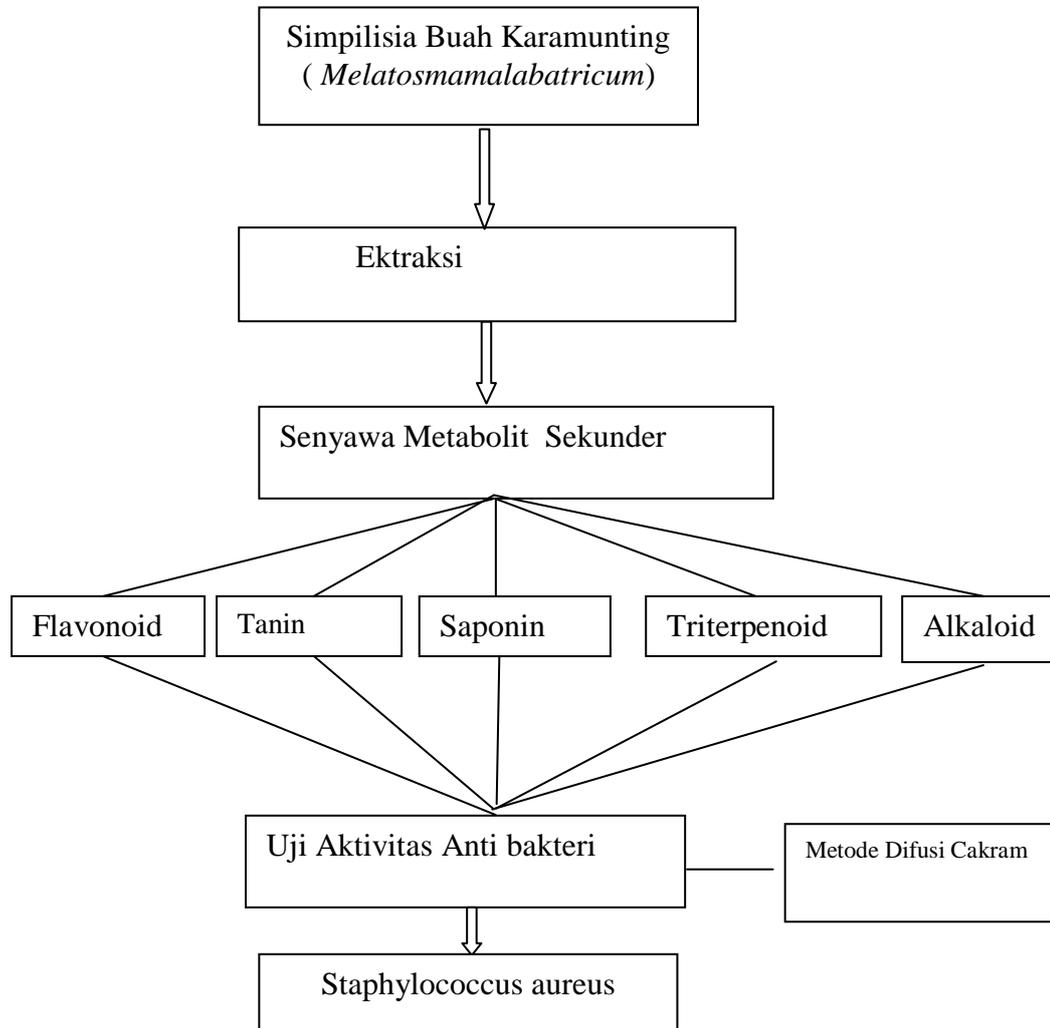
Antibiotika berasal dari “anti” yang berarti lawan dan “bios” yang berarti hidup merupakan senyawa-seyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme terutama fungsi dari bakteri yang memiliki khasiat mematikan dan menghambat pertumbuhan kuman.

2.5.1 Eritromycin

Eritromycin ditemukan pada tahun 1952 yang diisolasi dari *Streptomyces erythreus*. Aktivitis antibakteri eritromycin terutama kuman gram positif, termasuk yang resisten terhadap penicillin. Resistensi silang terjadi antar beberapa kelompok makrolid, namun tidak terhadap antibiotika lainya (Junuhastuti dkk., 2015).

Antibiotik eritromycin digunakan pada penatalaksanaan infeksi akibat *Staphylococcus aureus*. Antibiotic golongan makrolid ini bersifat bakteriostatik dan bakterisid yang efektif melawan bakteri gram positif. Namun, beberapa Negara melaporkan telah terjadi resistensi eritromycin terhadap bakteri tersebut. Di china dan Vietnam dilaporkan angka resistensi bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap eritromycin ditemukan sebesar 43,5%. Sementara itu, penelitian di Indonesia menunjukkan eritromycin memiliki angka sensitifitas yang rendah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu sebesar 40%.

2.6 Kerangka teori



BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium kimia dan biologi Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan di kota padangsidimpuan.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Februari-Juli 2023

Tabel 3.1 Rencana Kegiatan Dan Waktu Penelitian

Kegiatan	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
Mengajukan judul								
Pendahuluan	■							
Penyusunan proposal	■	■	■					
Seminar proposal				■				
Revisi proposal				■				
Pengumpulan data					■	■	■	
Ujian skripsi								■

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pengaduk, Erlenmeyer, gelas beker, ayakan, blender, alat maserasi, pipet volume, cawan porselen, kertas cakram, gunting/pisau, pipet tetes, aluminium foil, kertas saring, wrapping plastic, pinset, spidol, kertas label, penggaris, kawat ose, toples kaca, untuk maserasi, corong, sarung tangan, masker, spatula, tabung reaksi, rak tabung, spiritus, kapas, tisu, hot plate, mikropipet, notary evaporator, autoklaf, BSC (Bio Safery Cabinet), timbangan analitik, lemari pendingin, batang L, incubator, dan magnetic stirrer.

3.2.2 Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu etanol 96%, H₂SO₄, HCl 2N, FeCl₃ 1%, media *Natrium Agar* (NA), reagen Dragendrof, serbuk Mg, aquadest, HCl P, kloroform, asam asetat, anhidrat, serbuk karamunting (*Melatosma malabatricum*) sebagai bahan uji sampel, bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Persiapan Sampel

Dibawah ini merupakan tahapan untuk pembuatan simplisia dari buah karamunting (*Melatosma malabatricum*):

1. Pengumpulan bahan

Buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) diambil secara langsung didaerah kecamatan Batang Onang dan mengambil buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) untuk diolah sebagai simplisia.

2. Sortasi basah

Seratasi basah dilakukan untuk memisahkan bagian-bagian dari tanaman yang tidak diperlukan dan mengambil buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) proses ini dilakukan secara manual.

3. Pencucian simplisia

Proses ini dilakukan dengan tujuan untuk membersihkan dan menghilangkan kotoran-kotoran yang masih melekat pada tanaman pencucian menggunakan air yang mengalir dengan air bersih.

4. Perajangan simplisia

Proses ini dilakukan untuk mempersingkat atau memudahkan saat pengeringan, penggilingan dan pengepakan. Perajangan bisa dilakukan menggunakan alat seperti pisau dan lainnya, sehingga dihasilkan potongan kecil atau irisan yang tipis.

5. Pengeringan simplisia

Pengeringan pada buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) dilakukan dengan cara di angin-anginkan.

6. Sortasi kering

Sortasi kering dilakukan dengan tujuan untuk memisahkan benda-benda asing atau kotoran-kotoran yang ada atau tertinggal pada saat proses pengeringan berlangsung.

7. Penggilingan dan pengayakan simplisia

Proses ini dilakukan bertujuan memperkecil ukuran simplisia mempermudah pada saat proses ekstraksi, simplisia digiling menggunakan blender. Sedangkan pengayakan dilakukan untuk memisahkan ukuran partikel dari yang terbesar hingga yang terkecil, mesh44 adalah ayakan yang akan digunakan. Setelah dilakukan penggilingan dan pengayakan, kemudian simplisia ditimbang untuk mengetahui hasil yang didapat dan digunakan untuk ekstraksi (Maulida&Guntarti, 2015).

3.3.2 Pembuatan Ekstrak

Pembuatan Ekstrak 3,5kg serbuk simplisia buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) menggunakan metode ekstraksi cara dingin dengan cara maserasi dan memakai 1,5L etanol 96% sebagai pelarut selama 3 x 24 jam

pada suhu ruangan sambil sesekali diaduk dan diulang beberapa kali, selanjutnya dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring sehingga diperoleh *filtrate*, lalu dievaporasi menggunakan *hotplate* untuk memisahkan solven dengan ekstrak untuk mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang didapat dikeringkan menggunakan *Freeze dryer* untuk memperoleh ekstrak kering.

3.3.3 Skrining Fitokimia Buah Karamunting (*Melatosma malabatricum*)

Skrining fitokimia untuk mengetahui suatu senyawa yang terkandung di dalam tumbuhan yang disebut metabolit sekunder. Metabolit sekunder adalah suatu senyawa yang berperan penting dalam kelangsungan hidup tumbuhan serta memberikan ciri khas pada tumbuhan tersebut. Senyawa yang dapat di golongan metabolit sekunder yaitu alkaloid, tanin, triterpenoid, flavonoid, dan saponin (Julianto, 2019).

1. Uji alkaloid

Sampel serbuk buah karamunting (*Melatosm amalabatricum*) dilarutkan dengan asam klorida 2 ml, dipanaskan selama 5 menit, dan disaring. Filtrak yang didapatkan dimasukkan ke tabung reaksi dan diberi reaksi dragendroff 2-3 tetes. Jika sampel positif mengandung alkaloid akan ditunjukkan adanya endapan berwarna coklat (Noval *et al.*, 2019).

2. Uji tanin

Masukkan sampel buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) kedalam tabung reaksi dan tambahkan 2-3 tetes FeCl_3 1%. Jika sampel menunjukkan warna biru atau hijau kehitaman maka sampel positif mengandung tanin Jannah *et al.*, 2017).

3. Uji triterpenoid

Sampel ekstrak buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) sebanyak 2 ml dimasukkan ke tabung reaksi dan ditetaskan pereaksi Liberman-Burchard sebanyak 1 ml. jika terdapat warna hijau kehitaman atau hijau tua maka itu menandakan sampel positif triterpenoid (Riana ningsi *et al.*,2016).

4. Uji flavonoid

Sebanyak 2ml sampel ekstrak buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) dilarutkan dengan 2 ml etanol dan tambahkan serbuk M, HCL pada 3-5 tetes. Sampel positif mengandung plavonoid akan menunjukkan warna jingga atau kuning (Novalet *al.*, 2019).

5. Uji saponin

Sebanyak 2 ml sampel ekstrak buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) dan di tambahkan dengan aquades dalam tabung reaksi, lalu dipanasselema 2-3 menit, setelah agak dingin kocok kuat jika terbentuk busa setinggi 1-2 cm yang tahan selama 30 detik maka sampel menunjukkan positif saponin (Noval *et al.*, 2019).

3.3.4 Sterilisasi Alat

Semua alat yang akan digunakan dicuci bersih dan dikeringkan terlebih dahulu, dan sebelum disterilisasi dibungkus menggunakan aluminium foil. Alat yang telah di bungkus kemudian dimasukkan kedalam autoklaf dengan suhu 121⁰C selama 15 menit, untuk menghilangkan mikroorganisme yang mungkin masih tertempel pada alat tersebut dan mencegah terjadinya kontaminasi selama proses pengujian berlangsung (Makalew *et al.*, 2016).

3.3.5 Pembuatan Larutan Uji

Ekstrak etanol buah karamunting, preaksi etanol 96% masing-masing
Dibuat konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% menggunakan pelarut aquades
dengan volume 10 ml.(Yusriana, dkk., 2014)

$$20\% = 20 \text{ gram} / 100\text{ml} \times 10\text{ml} = 2 \text{ gram}$$

$$40\% = 40 \text{ gram} / 100\text{ml} \times 10\text{ml} = 4 \text{ gram}$$

$$60\% = 60 \text{ gram} / 100\text{ml} \times 10\text{ml} = 6 \text{ gram}$$

$$80\% = 80 \text{ gram} / 100\text{ml} \times 10 \text{ ml} = 8 \text{ gram}$$

3.3.6 Uji Aktivitas Anti Bakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

3.6.1 Pembuatan Media Agar

Timbang medium Nutrien Agar (NA) sebanyak 1,68 gram kemudian dilarutkan dalam 100 ml aquadest kedalam Erlenmeyer. Media dihomogenkan diatas penangas air sampai media Nutrien Agar benar-benar larut. Larutan tersebut kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Disimpan pada lemari pendingin, dan dipanaskan kembali ketika digunakan (Hati dkk, 2018).

3.6.2 Penyiapan Mikroorganisme Uji

Mikroorganisme uji yang akan digunakan dalam penelitian direkultur terlebih dahulu di dalam cawan petri. Hal ini bertujuan untuk memperbanyak populasi dari mikroorganisme, karena bakteri yang akan digunakan ialah bakteri yang berada di lemari pendingin dan dalam kondisi inaktif sehingga kurang optimal jika lakukan pengujian. Peremajaan bakteri juga bertujuan untuk memperoleh bakteri yang baru sehingga bisa berkembang biak secara baik.

Bakteri yang digunakan ialah *Streptococcus aureus* masing-masing dari bakteri tersebut diambil menggunakan jarum ose dan digoreskan atau dipindahkan ke permukaan media NA. Kemudian diinkubasi di dalam inkubator selama 1x24 jam dengan suhu 37°C (Rosmania & Yanti, 2020).

.3.6.3 Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak biji buah karamunting (*Melastoma malabathricum*) dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan meletakkan kertas cakram dengan diameter 6 mm yang telah direndam ke dalam larutan ekstrak yang menjadi sampel pada media nutrisi agar (NA) yang sebelumnya dibuat sebanyak 20 ml di cawan petri lalu di diamkan hingga padat. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak buah karamunting (*Melastoma malabathricum*). (Jannah dkk, 2017). Proses pengerjaan dilakukan pada ekstrak biji buah karamunting (*Melastoma malabathricum*) kontrol negatif yaitu aquades dan kontrol positif yaitu eritromycin,, selanjutnya bakteri uji diambil dan dituang pada media NA sambil diratakan menggunakan batang L. Kemudian kertas cakram yang telah direndam diletakkan ke media NA. Media yang telah di masukan kertas cakram akan diinkubasi di inkubator dengan suhu 37°C selama 1x24 jam (Darsono & Fajriannor, 2020). Kemudian dilakukannya pengukuran zona hambat yang terjadi yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram

3.6.4 Pengukuran Zona Hambat

Aktivitas antibakteri dinyatakan apabila terbentuk zona hambat berupa zona bening disekeliling kertas cakram. Bagian yang dihitung dengan jangka sorong adalah diameter dari zona hambat yang terbentuk.

Menurut Pradana (2013), berdasarkan zona hambat yang terbentuk maka aktivitas antibakteri dapat digolongkan menjadi beberapa golongan yaitu antibakteri yang tergolong lemah (zona hambat < 5 mm), sedang (zona hambat antara 5-10 mm), kuat (zona hambat antara 10-20 mm), dan tergolong sangat kuat (zona hambat > 20 mm).

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan

4.1.1 Ekstraksi

Pengeringan sampel buah karamunting (*Melastoma malabatricum*) sebanyak 3,5 kg, setelah diekstraksi didapatkan 24,24 gram yang dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Data proses pembuatan ekstrak methanol 96% buah karamunting

Komponen	Massa (kg)
Berat basa buah karamunting	3,5 kg
Berat kering	35,47 g
Berat serbuk untuk maserasi	31,47 g
Jumlah etanol 96%	1,5 liter
Berat ekstrak kental	24,24 g
% Rendaman	0,024 g

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendaman} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{24,24 \text{ gr}}{1000 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,024 \% \end{aligned}$$

Proses ekstraksi merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk pemisahan komponen aktif yang ada pada sampel buah karamunting (*Melastoma malabatricum*) dengan menggunakan pelarut etanol. Sebanyak 35,47 g buah karamunting (*Melastoma malabatricum*) ditambahkan 200 ml pelarut etanol dimaserasi selama 2x24, hasil maserasi disaring dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan residu dan filtrate etanol.

Proses ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini adalah proses maserasi karena, proses maserasi adalah proses ekstraksi yang dikenal lebih mudah dan sederhana. Proses maserasi hanya membutuhkan wadah untuk proses perendaman dan perlakuannya relatif lebih mudah. Maserasi merupakan proses perendaman sampel yang ditambahkan pelarut untuk memudahkan ekstraksi pada senyawa metabolit sekunder yang ada pada proses ekstraksi merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk pemisahan komponen aktif yang ada pada sampel buah karamunting (*Melastoma malabatricum*) dengan menggunakan pelarut etanol. Sebanyak 35,47 g buah karamunting (*Melastoma malabatricum*) ditambahkan 200 ml pelarut etanol dimaserasi selama 2x24, hasil maserasi disaring dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan residu dan filtrate etanolel. Penelitian ini menggunakan pelarut metanol 96% pada proses maserasi dikarenakan etanol yang bersifat polar, memudahkan proses ekstraksi pada senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam buah karamunting (*Melastoma malabatricum*).

Hasil ekstraksi kental buah karamunting yang telah dilakukan menggunakan metode maserasi dan telah dikentalkan menggunakan *Hotplate* diperoleh sebanyak 31,47 g. kemudian ekstrak kental tersebut di freeze drying untuk menghilangkan sisa etanol yang masih ada di ekstrak tersebut dan diperoleh hasil 24,24 g.

4.1.2 Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder

Golongan senyawa metabolit sekunder yang diuji adalah alkaloid, tanin, saponin, triterpenoid, dan flavonoid. Hal ini bisa dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Uji Skrining Fitokimia

No	Uji	pereaksi	Hasil	Keterangan
1.	Uji Alkaloid	Dragendrof	-	Larutan coklat tua (tidak ada endapan)
2.	Uji Tanin	Fecl 1%	+	Endapan coklat muda
3.	Uji Triterpenoid	Lieberman Burchan	+	Hijau kehitaman atau hijau tua
4.	Uji Saponin	Aquades	-	Ada sedikit buih dan cepat hilang
5.	Uji Flavonoid	Etanol+Hcl	+	Warna lebih muda ada endapan coklat

Keterangan :

Positif (+) = adanya senyawa metabolitsekunder

Negatif (-) = tidak ada metabolit sekunder

Berdasarkan data dari 4.2 buah karamunting (*Melatosma malabatricum*) diperoleh hasil positif mengandung tanin, triterpenoid, dan Flavanoid. Pengujian tanin dilakukan dengan menggunakan larutan $FeCl_3$ yang akan memberikan hasil positif jika terdapat endapan. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan positif kuat ditandai dengan perubahan warna biru atau hijau kehitaman. Pada pengujian triterpenoid menggunakan Lieberman-Burchard yang akan memberikan hasil positif jika terdapat warna hijau kehitaman atau hijau tua, Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan positif. Pengujian flavanoid dilakukan dengan menggunakan larutan etanol dan HCL yang akan memberikan hasil positif jika terdapat jingga atau kuning. Pengujian alkaloid menggunakan larutan asam klorida, Pereaksi Dragondraff memberikan hasil positif jika endapan berwarna coklat. Setelah dilakukan pengujian dapat disimpulkan bahwa uji alkaloid yang dihasilkan adalah negatif. Dan untuk pengujian saponin menggunakan Aquades yang akan memberikan hasil positif jika terbentuk buih yang tidak hilang selama 30 menit. Setelah dilakukan pengujian dapat disimpulkan bahwa uji saponin

menunjukkan hasil negatif. Dengan ditandai adanya sedikit busa. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.*,2016 dan Larahmah *et al.* ,(2019). Pada penelitian sari (2016) ekstrak etanol buah *Melatosma malabatricum* mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin. Perbedaan hasil uji skrining fitokimia ini dipengaruhi karena perbedaan tempat pengambilan sampel tanaman, musim pemetikanya, umur buah yang dipetik, waktu pemetikan metode pengujian skrining, dan pengeringan.

4.1.3 Uji aktivitas anti bakteri

Uji daya hambat ekstrak buah karamunting terhadap pertumbuhan bakteri bertujuan untuk mengetahui efek penghambat ekstrak buah karamunting terhadap pertumbuhan *sthylocoocus aureus*. Pada penelitian ini menggunakan metode difusi. Metode difusi merupakan salah satu metode yang sering digunakan pada penelitian ini menggunakan ekstrak buah karamunting dengan konsentrasi 20%,40%. 60% dan 80%.Antibiotik eritromisin dijadikan sebagai kontrol positif karena memiliki efek yang baik untuk melawan bakteri penyebab infeksi rongga mulut. Aquades steril dengan kontrol negatif.

Tabel 4.3 Hasil pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus aureus* dari ekstrak Metanol buah karamunting

Konsentrasi Ekstrak	Zona hambat (mm)			Rata-rata zona hambat (mm)	Diameter zona bening	Respon hambat
	R1	R2	R3			
Kontrol -	0	0	0	0	0 mm	Tidak ada
20%	4	4,5	5	4,5	≤ 5 mm	Lemah
40%	9,5	9,3	9,5	9,4	5-10 mm	Sedang
60%	11	14,5	12,5	12,7	10-20 mm	Kuat
80%	16	16,5	14,5	16	10-20 mm	Kuat
kontrol +	14,5	16	14	14,8	10-20 mm	Kuat

Keterangan : R1: Replika 1, R2: Replika 2, R3: Replika 3

Menurut Rufah(2020), zona hambat yang terbentuk aktivitas antibakteri dapat digolongkan menjadi yaitu:Lemah = ≤ 5 mm, Sedang = 5-10mm, Kuat = 10-20mm, dan sangat kuat = >20 mm.

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri didapatkan hasil bahwa ekstrak buah karamunting memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *sthylocoocus aureus* hal ini ditandai adanya berbentuk zona bening di sekitar semuran yang telah diberi ekstrak buah karamunting setelah diinkubasi menggunakan alat incubator selama 24 jam. Pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylocoocus aureus*. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak etanol buah karamunting memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylocoocus aureus*. Aktivitas antibakteri diketahui dengan mengukur zona bening atau zona hambat bakteri. *Staphylocoocus aureus* yang dibentuk terdapat pada konsenrasi 80% zona bening kuat ,sedangkan zona hambat terkecil pada konsentasi 20% lemah.Dapat dilihat pada table diatas control negatif tidak memiliki diameter hambat diameter zona hambat 0 mm dikarenakan tidak memiliki aktivitas antibakteri. konsentrasi 20% memiliki diameter hambat sebesar 4,5mm termasuk kategori lemah, konsentrasi 40% memiliki diameter hambatsesbesar 9,4mm termasuk kategori sedang. Konsentrasi 60% memiliki diameter hambatsesbesar 12,7mm termasuk kategori kuat dan pada konsentrasi 80% memiliki diameter hambat sebesar 16mm termasuk kategori kuat. Pada control positif antibiotic eritromisin memiliki diameter hambat sebesar 14,8mm termasuk kategori kuat sebanding dengan konsentration 60% dan 80 % sama- sama memiliki diamateri katagori kuat. Semakin besar konsentrasi ekstrak buah karamunting maka semakin

besar pula daya hambat yang dihasilkan dikarenakan jumlah komponen zat aktif di dalamnya juga semakin besar. Hal ini disebabkan karena buah karamunting (*Melastoma malabatricum*). Merupakan salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri berpotensi digunakan sebagai pengobatan penyakit yang diakibatkan oleh infeksi antibakteri. Daun karamunting dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk penyakit diare dan infeksi bakteri lainnya.

Buah karamunting memiliki kandungan tanin, triterpenoid, flavonoid yang merupakan senyawa antibakteri. Hal ini didukung oleh penelitian Supomo (2015) yang menyatakan memiliki kandungan tanin, tyriterpenoid, dan flavonoid.

Penelitian yang dilakukan oleh Dwicahmi (2015) menunjukkan hasil ekstrak etanol 70% karamunting (*Melastoma malabatricum*). Memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri dengan diameter zona hambat 13,61 mm pada konsentrasi 1%, *et al* menyatakan bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi kemampuan aktivitas antibakteri suatu ekstrak, yaitu karakteristik bakteri sangat berpengaruh pada pengujian aktivitas antibakteri. Perbedaan struktur membrane dan ketebalan dinding sel sangat mempengaruhi penetrasi obat ke dalam sel bakteri. Metode ekstraksi yang digunakan oleh Dwicahmi (2015) menggunakan pelarut etanol 70% sedangkan pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96%. Penggunaan etanol dengan kemurnian yang tinggi akan mempermudah pemisahan hasil senyawa aktif pada tumbuhan etanol kemurnian 96% mempermudah untuk menarik senyawa aktif pada tumbuhan.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Senyawa metabolit sekunder yang ada di dalam buah karamunting pada penelitian ini yaitu flavonoid, tanin, dan triterpenoid.
2. Berdasarkan penelitian ini Buah karamunting dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% dapat menghambat pertumbuhan bakteri.
3. Pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% buah karamunting dapat menghambat pertumbuhan bakteri *sthylocooccus aureus*. Konsentrasi 20% diameter hambat 4,5mm kategori lemah, 40% diameter hambat 9,4 mm kategori kuat, 60% diameter hambat 12,7 mm kategori kuat dan 80% diameter hambat 16mm kategori kuat.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan pada peneliti selanjutnya beberapa hal yaitu;

1. Perlu adanya penelitian terkait aktivitas farmakologi untuk mengetahui kemampuan lainnya dari ekstrak buah karamunting karena memiliki aktivitas antibakteri.
2. Perlunya pengembangan terkait manfaat yang bias diperoleh pada tanaman karamunting khususnya buah yang biasa dijadikan salah satu pengobatan untuk penyakit yang bisa disebabkan oleh bakteri
3. Pengujian ini dapat dilanjutkan pada bakteri lain, seperti bakteri *Escherichia coli*, *Streptokokus mutans*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, N.K., Darmayasa I.B.G., Sudiga K.S. *Daya Hambat Ekstrak Buah Karamunting (Aloe barbadensis Miller) terhadap Pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus. ATCC 25923 dan Escherichia coli ATCC 25922.* Jurnal Biologi: XVI (1) : 1-4; 2012
- Andryanie, Y. (2020). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Batang Dadangka (Hydolea spinosa) terhadap bakteri Staphylococcus Aureus dan Escherichia coli.*
- Astuti D.A.D., (2013), *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Alpukat (Persea Americana) terhadap Streptococcus muntans dan Proteus mirabilis serta Bioautografinya,* Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Buldani, A., Yulianti, R., & Soedomo, P. (2017). *Uji Efektifitas Ekstrak Rimpang Bangle (Zingiber Cassumurnar Roxb.).* 2nd Seminar Nasional Iptek Terapan (Senit) 2017, 15-17.
- Darma, W., & Marpaung, M. P. (2020). *Analisis jenis dan kadar saponin ekstrak akar kuning secara gravimetric.* Jurnal pendidikan kimia dan ilmu kimia
- Desmiaty, Y. Elya, B., Saputri, F. C., Dewi, I. I. S. I., Farmasi, F., & Indonesia, U. (2019). *Pengaruh metode ekstraksi terhadap kandungan senyawa polifenol dan aktivitas antioksidan pada rubus fraxinifolius (EFF Ect Of Extraktion Method On Polyphenol Content And Antioxidant Activity Of Rubus Fraxinifolius).* Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia. 17(2), 227-231.
- F.Y. Yun., S.L., Aisyah., R. Mulyani: *Potensi Metabolisme Sekunder Fraksinasi Ekstrak n-Heksan Buah Karamunting Rhodomyrtustomentosa (Aiton Hassk) Asal Belitung Sebagai Antioksidan.* Aristoteles; 10(2): 30-40 2013.
- Fitriani, Y, A, N., Fatimah, V, A, N., & Fitri, A, S. (2020). *Aktivitas Fraksi antibakteri daun sirih: uji ekstrak kham (kadar hambatan minuman) dan kham (kadar bakterisidal minimum).* Jurnal saintek.
- Friambodo, B., Purnomo, Y, & Dewi, A, R. (2017). *Efek kombinasi amoksisilin dan kloramfenicol terhadap pertumbuhan bakteri salmonella thypi,* jurnal Islamic medicine research.
- Hamidah, M. N. (2019). *Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat dari pedagang jenis ikan berbeda terhadap E, Coli dan S. Aureus.* Jurnal ilmu dan teknologi perikanan.

- Ishak, A.(2018). *Analisis fitokimia dan uji aktivitas anti oksidan biscuit biji labukuning (curcubitasp), sebagai snack sehat*,UniversitasHasanuddin.
- Jatmiko, R. A.(2020). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak biji keluak (pangium edule) terhadap bakteri Salmonella Typhi*.In *Skripsi fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan*.
- Jannah, A., Rachmawaty, D. U., & Maunatin, A. (2017). *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol, etil asetat dan petroleum eter rambut jagung manis (Zea Mays Ssaccarata Strurt) Terhadap bakteri staphylococcus aureus dan escherichia coli*. In *Alchemy* (Vol. 5, Issue 4).
- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia tinjauan metabolisme sekunder dan skrining fitokimia* (1 st Ed.). In *Skripsi Universitas Islam Indonesia*.
- Kandou, L. A., Fatimawati, dan Bodhi, W. (2016). *Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang lengkuas*.
- Kusuma, I. W. Ainiyati, N, Suwinarti, W. (2015). *Search for Biological activities droman invasive shrub species rose myrtle (Rhomodomirtus tomentosa)*. *Jurnal Nusantara Bioscience*.
- Lien, H., Wirajagat, G. C., Ramdani, R F., dan Rasmi, D. A. C. (2018).*Ujiaktivasi antibakteri ekstrak daun belimbing wuluh (Averrhoabelimbi) dan daun sirih merah (piper ornatum) terhadap bakteri penyebab pneumonia pada balita*.*Prosiding seminar nasional pendidikan biologi*.
- Lully Hanni, E, (2016). *Farmakognisi dan Fitokimia*. In A. Suryana & A. Sutisna (Eds.), *Farmakognisi dan Fitokimia* (1 st Ed.).
- Iilling, Ilmiati,Safitri, Wulan, Erfiana. (2017). *Uji fitokimia ekstrak buah dengan*. *Jurnal Dinamika*. 8(1), 66-84.
- Marjoni, R. *Dasar-Dasar Fitokimia*.Jakarta: Penerbit Buku Kesehatan; 2016
- Pelczar, M.J., dan Chan, E.C.S *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta : Universitas; 2013
- Makalew, M. A. J., Nangoy, E., & Wowor, P. M. (2016). *Uji efek antibakteri air perasan daging buah nanas (Ananas Comosus (L) Merr) Terhadap Bakteriklebsiella Pneumoniae*. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1).
- Method On Polyphenol Content And Antioxidant Activity Of Rubus Fraxinifoliua). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 17(2), 227-231.
- Minarto, E, B. (2016). *Analisis kandungan saponin pada daun dan tan tangkai daun Carica Pubescens Lenne & K. KOCH*. *El-Hayah*, 5(4), 143.

- Nasution, I. *pembuatan Ekstrak Buah Karamunting (Rhodomyrtustomentosa(Aiton) Hassk) Dalam Formula Pewarna Rambut (skripsi)* Medan: Universitas Sumatera Utara; 2014.
- Noval, N., Yuwindry, I., & Syahrina, D (2019). *Phytochemical Screening and Antimicrobial Activity of Bundung plants Extract By Dilution Method*. Jurnal Surya Medika,5(1), 143-154.
- Purwati, S. Lumora, S. V. T., dan Samsurianto. (2017). *Skrining Fitokimia DaunSaliara (Lantana camara L) Sebagai Pestisida Nabati Penekanan Hama danInsidensi Penyakit pada tanaman Holtikultura di Kalimantan Timur*. Prosiding seminar nasional kimia 2017.
- Putri, W. S., Warditiani, N. K., dan Larasanty, L. P. F. (2013). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Mangga (Garcinia mangostana L)*. Journal Pharmacon.
- Pater Suteja, I. K., Susanah Rita,W., & Gunawan, I. W. G. (2016). *Identifikasi dang uji aktivitas senyawa flavonoid dari ekstrak daun trembesi (Albizia Saman (Jacq.) Merr) sebagai antibakteri Escherichia Coli*. Jurnal Kimia, 141-148.
- Prayudo, A. N., Novian, O., & Antresti. (2015). *Koefisien transfer massa kurkumin dari temulawak*. Jurnal Ilmiah Widya Teknik, 14(1),26-31.
- Qolbi, N., dan Yuliani, R. (2018).*Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Sepuluh daun tanaman terhadap klebsiella pneumonia*. Pharmacon: jurnal farmasi Indonesia.
- Rahmadani, F. (2015). *Uji Aktivasi Antibakteri dari ekstrak etanol 96% kulitbatangkayu jawa (lanneacoromandelica) terhadap bakteriStaphylococcus Aureus, Escherichia coli, HrlcobacterPylory, Pseudomonas Aeruginosa*. In Skripsi Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Riana Ningsi, D., Zufahir, Z., & kartika, D. (2016).*Identifikasi senyawa metabolisme sekunder serta uji aktivitas ekstrak daun sirsak sebagaiantibakteri*.Jurnal molekul.
- Sitoyo,,N., Bahar, E., & Ali Sodik, M. (2015). *Dasar MetologiPeneltian*, In A. Ayup (Ed). *Dasar metodologipenelitian*(1st Ed.) Literasi media publishing.
- Simaremare, E.,(2014). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (Laporteadecumana (Roxb)*.
- Sari, Dwi Latifah. (2018). *Uji Aktivitas Aktibakteri Ekstrak Etanol daun sirsakmuda dan tua (Annona muricata L), Terhadap Staphylococcus Aureus*, skripsi, Universitas sumatera.
- Sada Yanita Sibuea, F. (2015). *Ekstraksi tanin dari kluwak (Pangium Edule R.) Menggunakan pelarut etenol dan aquedes dan aplikasinya sebagai pewarna makanan*. In tugas akhir Universitas Negeri Semarang.

- Sholikhah, R. M. (2016). *Identifikasi senyawa triterpenoid dari fraksi N-Heksan. Ekstrak rumput bambu (Lophantherum Gracile Brongn.) dengan metode Uplc-Ms.* In Skripsi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan alami dan sintetik (I).* Padang: Andalas University Press.
- Wardani, S, & Rachmania, R, (2017). *uji Aktivitas Ekstrak Etanol dan Ektrak Etanol dan ekstrak etil asetat daun sirih merah (piper ef. Flagile. Benth) terhadap penyembuhan luka terbuka pada tikus media farmasi.*
- Wardana, Tukiran, A, P., E, Nurlaila, Santi A. M dan Hidayati, N. (2016), *Analisis awal fitokimia pada ekstrak metanol kulit batang tumbuhan Syzygium (Myrtaceae), prosiding seminar nasional kimia dan workshop, Surabaya.*
- Wardani, I., & Taibah, S. (2019). *Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol beepollen lebah trigona (trigona itama).* Jops (jurnal of pharmacy and science).



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI DAN PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TAPANULI SELATAN
LABORATORIUM KIMIA

Alamat : Jl. St. Mohd. Arif No. 32 Padangsidempuan

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Yang bernama dibawah ini:

Nama : Annisa Siregar

NIM : 19050006

Fakultas/Prodi : Kesehatan/S1 Farmasi

Instansi : Universitas Afa Royhan (UNAR) Padangsidempuan

telah menyelesaikan penelitian di Laboratorium Kimia Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan dengan Judul : **Skrining Fitokimia Dan Uji Anti Bakteri Ekstrak Buah Karamunting (Melatosma Malabatericum) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus**, dan telah menyerahkan kembali peralatan yang dipakai selama penelitian dalam keadaan lengkap dan baik.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan semestinya.

Padangsidempuan, 10 Juli 2023

Kepala Laboratorium Kimia



Dr. Nasirsah, M.Si

Lampiran 2. Gambar Alat Skrining Fitokimia Dan Ujiantibakteri

Hotplate



Beaker glass



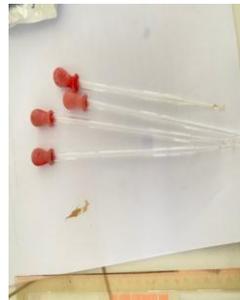
Gelas ukur



Erlemeyer



pipet



pembakar spirites



Kaki tiga



Tabung reaksi



Spatula



Penjepit kayu



Naraca analitik



Mortar



Corong



Autoklap



Oven



Cawan petri



Batang pengaduk



Jangka sorong



Pinset



Aluminium foil



Lampiran 3. Bahan

Buah karamunting



Kertas saring



Etanol 96%



Liberman burdhan



Dragendroof



Asam klorida



$FeCl_3$



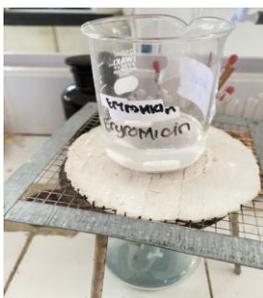
Aquades



Nutrient agar



Eritromycin



Ekstrak



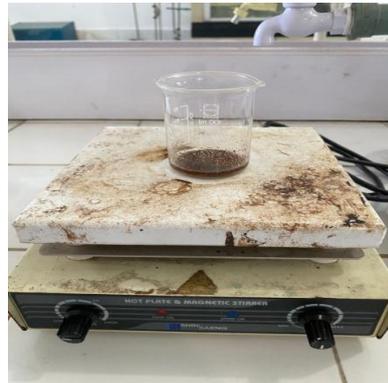
Staphylococcus aureus

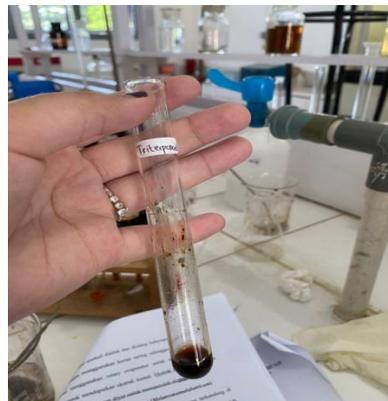


Lampiran 4. Proses Ekstraksi



Lampiran 5. Skrining fitokimia

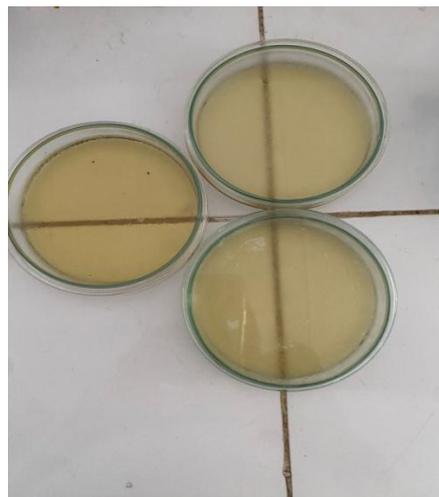




Lampiran 6. Sterilisasi Alat



Lampiran 7. Pembuatan Na



Lampiran 8. Uji Antibakteri

