

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BUAH ANDALIMAN
(*Zhantoxylum achantopodium*) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus*
SYSTEMATIC RIVIEW**



**REDHA DIKANAWA DESYIFA
NIM : P07534019047**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BUAH ANDALIMAN
(*Zhantoxylum achantopodium*) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus*
SYSTEMATIC RIVIEW**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**REDHA DIKANAWA DESYIFA
NIM : P07534019047**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman (*Zhantoxylum Achantopodium*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.
NAMA : Redha DikanawaDesyifa
NIM : P07534019047

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 10 Juni 2022

**Menyetujui,
Pembimbing**



Nin Suharti, S.Si, M.Si
NIP : 19680901 1989112001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP: 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman
(*Zhantoxylum Achantopodium*) Terhadap
Bakteri *Staphylococcus aureus* Systematic review.
NAMA : Redha Dikanawa Desyifa
NIM : P07534019047

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan Tahun 2022
Medan, 10 Juni 2022

Penguji 1



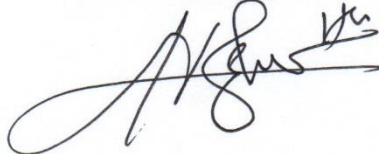
Suryani M.F Situmeang S.Pd, M.Kes
NIP 196609281986032001

Penguji 2



Gabriella Septiani Nst, SKM, M.Si
NIP 198809122010122002

Ketua Penguji



Nin Suharti, S.Si, M.Si
NIP 19680901 1989112001

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP 196010131986032001

PERNYATAAN

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BUAH ANDALIMAN

(*Zhantoxylum achantopodium*) TERHADAP

BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Systematic review

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 10 Juni 2022
Yang Menyatakan

Redha Dikanawa Desyifa
NIM P0753401904

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, June 2022

REDHA DIKANAWA DESYIFA

***Inhibitory Test Of Sichuan Pepper Extract Against Staphylococcus Aureus
Bacteria ix + 30 pages, 4 tables, 2 pictures, 3 attachments***

ABSTRACT

Sichuan pepper (Zanthoxylum achantopodium) is a type of plant that is commonly found in the tropics and contains alkaloids, flavonoids, saponins and tannins. Sichuan pepper extract has been shown to have the ability to inhibit and kill pathogenic bacteria, such as Staphylococcus aureus. This study is a systematic review designed descriptively, aiming to measure the diameter of the inhibition zone produced by extracts of sichuan pepper (Zanthoxylum achantopodium) and determine the concentration that is effective in inhibiting the growth of Staphylococcus aureus bacteria. Through the results of research on 5 journals, N Susanti, E Situmorang, W Fitri (2020); Vikra Amanda (2017); Helwina Shasti and Tegar Ardiansyah Putra Siregar (2017); A Muzafri, E Julianti, H Rusmalin (2018); and Fitri, Wardiatul (2019), it can be concluded that sichuan pepper extract (Zanthoxylum achantopodium) effectively inhibits the growth of Staphylococcus aureus bacteria, and with a concentration of 100% produces an inhibition zone of 20.06mm (highest inhibition zone).

Keywords: Sichuan pepper, Inhibitory power, Staphylococcus aureus

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNI 2022**

REDHA DIKANAWA DESYIFA

**UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK BUAH ANDALIMAN TERHADAP
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS***

viii + 24 halaman, 4 tabel, 2 gambar, 2 lampiran

ABSTRAK

Buah andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) merupakan tanaman yang banyak ditemukan diberbagai daerah tropis. Senyawa yang terkandung dalam buah andaliman yaitu senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Ekstrak dari buah andaliman terbukti memiliki daya hambat dan mematikan bakteri patogen, seperti *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan berapa diameter zona hambat dan konsentrasi daya hambat ekstrak buah andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *Systematic review* dengan desain deskriptif. Hasil penelitian secara *Systematic riview* dari 5 jurnal N Susanti, E situmorang, W Fitri (2020) Vikra Amanda (2017), Helwina Shasti dan Tegar Ardiansyah Putra Siregar (2017), A Muzafri, E Julianti, H Rusmalin (2018), Fitri, Wardiatul (2019) di simpulkan bahwa ekstrak buah andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Stapylococcus aureus* dengan zona hambat tertinggi pada konsentrasi 100% yaitu 20,06 mm.

Kata kunci : Buah andaliman, Daya hambat, Staphylococcus aureus

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul “Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Systematic Riview* Sitematic Review” Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan untuk memenuhi syarat menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan.
2. Ibu Endang Sofhia, S,si, M,si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Nin Suharti,S.Si,M.Si selaku dosen pembimbing penulis yang telah banyak memberi bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Suryani M,F Situmeang,S.Pd,M.Kes selaku penguji I dan Ibu Gabriella Septiani Nst,SKM,M.Si selaku penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta, terkhusus Papa saya Alm. Edy Supriadi Mama saya Almh. Habibah Sri Rezeki Opung saya Emmy Sibarani Adik saya Azzahra Paramesthi dan Tasmirah Ayubhagya Yang telah luar biasa membantu penulis melalui

dukungan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan baik dalam penulisan gambar maupun dalam penyajian lainnya. Dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para ibu/bapak dosen,teman-teman mahasiswa dan para pembaca guna perbaikan dan penyempurnaan dalam proposal ini.

Akhir kata semoga Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya Mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis, atas perhatiannya saya mengucapkan terimakasih.

Medan ,10 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Andaliman (<i>Zanthoxylum achantopodium</i>)	5
2.1.1 Klasifikasi Buah Andaliman	5
2.1.2 Kandungan Gizi Andaliman	6
2.1.3 Kandungan Anti Bakterial Buah Andaliman	6
2.1.3.1 Minyak Atsiri	6
2.1.3.2 Senyawa Aktif Lainnya	7
2.1.4 Efek Antibakterial Ekstrak Andaliman.....	8
2.2 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	9
2.2.1 Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.2.2 Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	10
2.3 Metode Difusi	11
2.4 Ekstraksi.....	11
2.4.1 Jenis Metode Ekstrak	12
2.4.1.1 Ekstrak Cara Dingin	12
2.4.1.2 Ekstrak Secara Maserasi.....	12
2.4.1.3 Ekstrak Secara Perkolasi	12
2.4.1.4 Ekstrak Cara Panas	12
2.5 Kerangka Konsep.....	13
2.6 Definisi Operasional	14
BAB III METODELOGI PENELITIAN	15
3.1 Jenis dan Desain Penelitian.....	15
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.3 Objek Penelitian.....	15
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	16
3.5 Metode Pemeriksaan, Prinsip, dan Prosedur Kerja.....	17
3.5.1 Metode Pemeriksaan.....	17
3.5.2 Prinsip Pemeriksaan.....	17

3.5.3	Prosedur Kerja	18
3.6	Analisa Data.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Hasil	19
4.1.1	Tabel Sintesa Grid	19
4.1.2	Hasil Referensi Jurnal	21
4.2	Pembahasan.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		25
5.1	Kesimpulan	25
5.2	Saran	26
DAFTAR PUSTAKA		25
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.2 Kandungan Gizi Andaliman Tabel Sintesa Grid	6
Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	14
Tabel 4.1 Sintesa Grid.....	18
Tabel 4.2 Hasil Referensi Jurnal	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Andaliman (<i>Zhantoxylum achantopodium</i>).....	5
Gambar 2.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	EC	27
Lampiran 2	Kartu Bimbingan	28
Lampiran 3	Daftar Riwayat Hidup.....	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Wongso 2012, Tanaman andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) merupakan salah satu tumbuhan rempah yang banyak terdapat di daerah Kabupaten Toba Samosir dan Tapanuli Utara, Sumatera Utara, pada daerah berketinggian 1,500mdpl, ditemukan tumbuh liar di daerah Tapanuli dan digunakan sebagai rempah pada masakan adat Batak Angkola dan Batak Mandailing. Selain di Sumatera Utara, andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) yang masuk dalam famili Rutaceae (keluarga jerukjerukan) juga terdapat di India, China, dan Tibet. Bentuknya mirip lada (merica), bulat kecil, berwarna hijau, tetapi jika sudah kering agak kehitaman. Bila buah andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) digigit akan tercium aroma minyak atsiri yang wangi jeruk dengan rasa yang khas (getir) sehingga merangsang produksi air liur (Katzner, 2012).

Cita rasa andaliman yang pedas dengan aroma khas sehingga sering juga dijuluki sebagai “merica Batak”. Masakan tradisional yang diberi bumbu buah andaliman memiliki cita rasa yang unik dan secara empirik makanan lebih tahan lama (sibero *et, al* 2020). Dalam penggunaan sebagai bumbu masak, buah andaliman yang sudah tua diulek atau ditumbuk sehingga menghasilkan aroma khas. Minyak atsiri yang terdapat pada andaliman sangat beragam tergantung pada organ maupun cara esktraksinya. Hasil analisis gas chromatografy mass spectrometry (GC-MS) dari buah andaliman ditemukan sebanyak 29 senyawa minyak atsiri dengan senyawa utama berupa geranyl asetat, sereh, β citronelol, nerol, limonene, geraniol, caryophyllene, citronellyl acetate, dan α - pinene (Moektiwardoyo *et al*,2014).

Minyak esensial dari buah andaliman memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* dan *Streptococcus sp.*, namun ekstrak andaliman lebih aktif terhadap *Staphylococcus aureus* memberikan zona hambatan yang lebih luas (Majumder *et al* 2014).

Staphylococcus aureus adalah bakteri aerob yang bersifat gram positif dan merupakan salah satu flora normal manusia pada kulit dan selaput mukosa. Bakteri ini juga dapat kita temukan di udara dan lingkungan sekitar. *S. aureus* yang patogen akan bersifat invasif yang menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol. *S. aureus* merupakan penyebab utama infeksi bernanah pada manusia. Infeksi oleh *S. aureus* ditandai dengan adanya kerusakan jaringan dan diikuti dengan abses bernanah. Beberapa penyakit infeksi yang juga disebabkan oleh *S. aureus* antara lain: bisul, jerawat, impetigo, dan infeksi luka. Infeksi lebih berat dapat disebabkan oleh *S. aureus* seperti pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomyelitis, dan endokarditis. *S. aureus* juga merupakan penyebab utama infeksi nosokomial, keracunan makanan, dan sindroma syok toksik (Sheila inayatullah, 2012).

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri Gram positif berbentuk bulat yang merupakan bakteri patogen bagi manusia. Hampir tiap orang akan mengalami beberapa tipe infeksi *Staphylococcus aureus* sepanjang hidupnya. Setiap jaringan ataupun alat tubuh dapat terinfeksi dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Infeksinya dapat berupa furunkel yang ringan pada kulit sampai berupa suatu piemia yang fatal. Umumnya bakteri ini menimbulkan penyakit yang bersifat sporadic (Sheila inayatullah, 2012).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (N. Susanti, dkk. 2020), disimpulkan bahwa uji fitokimia yang dilakukan senyawa metabolit sekunder positif dalam ekstrak etil asetat buah Andaliman adalah flavonoid, alkaloid, dan saponin, senyawa-senyawa tersebut yang berperan sebagai antibakteri. Berdasarkan pengukuran efektivitas ekstrak andaliman, didapatkan bahwa efektivitas ekstrak andaliman yang paling baik dalam menghambat aktivitas bakteri adalah ekstrak n-heksana ekstrak andaliman nheksana andaliman yang memiliki efektivitas paling

tinggi yaitu pada konsentrasi *Salmonella* 50%. bakteri *typhi* dimana efektivitas mencapai 88,0%. Sedangkan efektivitas ekstrak andaliman etil asetat, efektivitas tertinggi mencapai 84,7% yaitu pada konsentrasi 50%.

Berdasarkan hasil penelitian Vikra Amanda 2017 Parameter yang diukur adalah zona hambat pertumbuhan bakteri dalam masa inkubasi 24 jam. Buah andaliman diekstrak menggunakan pelarut semipolar etil asetat dengan metode maserasi. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 20%, 40%, 60% dan 80%. rata-rata zona hambat maksimum pada konsentrasi 80% yaitu 13 mm pada *Staphylococcus*.

Berdasarkan hasil penelitian Helwina Shasti (2017). Ekstrak buah andaliman sebanyak 10% dengan waktu inkubasi 72 jam mampu menghambat *Staphylococcus aureus*. Pada penelitiannya, daya hambat ekstrak andaliman dengan konsentrasi 8% memiliki diameter zona bening tertinggi yaitu 18.92mm.

Berdasarkan hasil penelitian tentang efek antibakteri dari ekstrak andaliman yang pernah dilakukan oleh Muzafri, Julianti dan Rusmarilini (2018). Uji Minimum Inhibitory Concentration (MIC) dari ekstrak etil-asetat andaliman mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 0,25% sedangkan efek penghambatan terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella sp* didapatkan dengan konsentrasi 0,5% bisa menghambat kedua jenis bakteri tersebut.

Berdasarkan penelitian Wardiatul Fitri (2019) menunjukkan bahwa pelarut etil asetat dengan konsentrasi 75% memiliki daya hambat yang paling besar yaitu 17,45 mm, sedangkan yang memiliki daya hambat terkecil dengan konsentrasi 12,5% sebesar 7,15 mm. Ekstrak andaliman dengan pelarut etil asetat menarik hampir semua senyawa aktif yang terdapat pada andaliman.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ekstrak buah andaliman mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui daya hambat ekstrak buah andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menentukan berapa diameter zona hambat dan konsentrasi daya hambat ekstrak andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Memberikan informasi tentang potensi buah andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi tentang potensi buah andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) sebagai penghambat bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*)

Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) adalah tanaman jenis perdu atau pohon kecil dengan tinggi 5 m. Batang, cabang, dan ranting tanaman Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) berduri. Daun Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) memiliki ciri-ciri tersebar, bertangkai, majemuk menyirip, dengan panjang daun mencapai 5-20 cm dan lebar 3-15 cm, dan mengandung kelenjar minyak. Buah Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) berbentuk bulat dengan diameter 2-3 mm, warna buah yang masih muda berwarna hijau sedangkan bila sudah tua akan berwarna merah, memiliki kulit yang keras (Sebayang,2015).



Gambar 2.1 Buah andaliman (Sebayang, 2015)

2.1.1 Klasifikasi Buah Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*)

Klasifikasi buah Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) adalah sebagai berikut (Sebayang, 2015) :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas :Magnoliopsida

Subkelas : Rosidae
 Ordo : Sapindales
 Famili : Rutaceae
 Genus : *Zanthoxylum*
 Spesies : *Zanthoxylum acanthopodium*

2.1.2 Kandungan Gizi Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*)

Kandungan gizi buah andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) dapat dilihat pada tabel 2.1.2 berikut ini:

Tabel 2.1.2 Kandungan gizi buah andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) dalam 100 gram bahan (Bancin, 2018).

Kandungan gizi	Jumlah
Energi (kal)	99
Karbohidrat (g)	383
Lemak (g)	1
Protein (g)	4,6
Kalsium (mg)	18
Vitamin C (mg)	21
Vitamin B1	3
Fosfor (mg)	107
Zat besi (mg)	2,9
Vitamin A (IU)	0

2.1.3 Kandungan Anti bakterial Buah Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*)

2.1.3.1 Minyak Atsiri

Minyak atsiri (essential oil) didefinisikan sebagai kelompok dari senyawa yang berbau (odor), dapat larut dalam alkohol, dan tersusun atas campuran ester, aldehida, keton dan terpen. Senyawa tersebut berperan penting terhadap karakteristik aroma dan rasa pada buah Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) (Nychas dan Tassou, 2014). Mekanisme kerja antibakterial pada minyak atsiri bergantung pada komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Secara umum, mekanisme kerja antibakterial pada minyak atsiri terbagi atas tiga fase. Pertama, minyak atsiri akan menyebar ke dinding sel bakteri untuk meningkatkan

permeabilitas membran sehingga akan memicu keluarnya komponen selular. Kedua, menimbulkan suasana asam di dalam sel dengan memblok produksi energi selular (ATP) dikarenakan kehilangan ion, kolapsnya pompa proton dan penurunan potensial membran. Ketiga, kerusakan material genetik yang akan berakibat kematian sel (Y.Li *et al*,2014).

2.1.3.2 Senyawa Aktif Lainnya

Berbagai tanaman menghasilkan bermacam-macam metabolit sekunder seperti tanin, alkaloid, flavonoid serta yang secara *in-vitro* memiliki efek antibakterial melawan bakteri Gram positif dan Gram negatif (Bazaka *et al.*, 2015). Metabolit sekunder yang telah diteliti terdapat pada buah Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) adalah alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin.

Alkaloid adalah grup senyawa organik yang banyak diproduksi tumbuhan dan mengandung atom nitrogen (Dorland, 2012). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakterial melalui merusak pembentukan komponen dinding sel bakteri yang akan menyebabkan dinding sel tidak terbentuk secara sempurna sehingga bakteri akan lebih mudah mati (Darsana, Besung dan Mahatmi, 2012).

Saponin adalah salah satu grup glikosida (senyawa yang tersusun atas komponen gula dan bukan gula) yang diproduksi tanaman dan bila dilarutkan di air kemudian dikocok akan menghasilkan busa (Dorland, 2012). Mekanisme kerja saponin dalam menghasilkan efek antibakterial melalui penurunan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya permeabilitas membran ini akan menyebabkan kebocoran protein dan enzim yang terdapat di dalam sel. Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel bakteri kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengurangi kestabilan membran sel (Darsana, Besung dan Mahatmi,2012).

Flavonoid adalah grup senyawa yang mengandung cincin heterosiklik aromatis dan dalam bentuk glikosidik serta umumnya dalam bentuk pigmen berbagai tanaman (Dorland, 2012). Kandungan flavonoid pada ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) ternyata sangat efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, flavonoid yang bersifat polarsehingga

lebih mudah menembus lapisan peptide glikan mikroba yang juga bersifat polar daripada lapisan lipid yang nonpolar, dinding sel *Staphylococcus aureus* mengandung polisakarida (asam terikoat) merupakan polimer yang larut dalam air yang berfungsi sebagai transpor ion positif untuk keluar masuk, dengan terganggunya dinding sel akan menyebabkan lisis pada sel, mekanisme lain flavonoid sebagai antimikroba adalah menghambat fungsi membran sel dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat ikatan enzim seperti ATPase dan phospholipase (Rijayanti, 2014).

Ekstrak andaliman juga mengandung tanin, tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba, menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna, hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Rijayanti, 2014).

2.2 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif patogen yang dapat menyebabkan berbagai penyakit (Flora, 2013). *Staphylococcus aureus* pada pewarnaan Gram bersifat gram positif dan jika diamati di bawah mikroskop akan terlihat bentuk bulat-bulat bergerombol seperti anggur (Soedarto, 2015). *Staphylococcus aureus* pada tes koagulase menunjukkan hasil positif. Bakteri ini melindungi diri terhadap fagositosis dan respon imun hospes dengan cara menggumpalkan fibrinogen di dalam plasma menggunakan faktor koagulase darah yang dimilikinya. Koagulase merupakan salah satu faktor virulensi bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini juga menghasilkan eksotoksin sitolitik, leukosidin dan exfoliatin yang dapat merusak sel hospes (Soedarto, 2015).

2.2.1 Klasifikasi

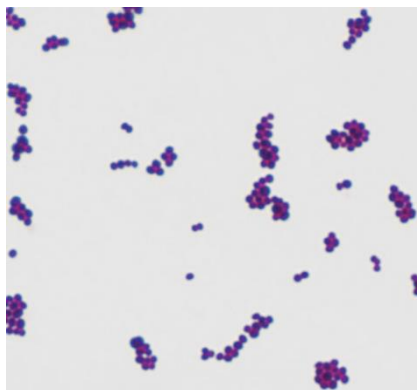
Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* menurut Ferianto (2012) diuraikan

sebagai berikut:

Divisi : Protophyta
Kelas : Schizomycetes
Ordo : Eubacteriales
Famili : Micrococceae
Genus : Staphylococcus
Spesies : *Staphylococcus aureus*

2.2.2 Morfologi

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah bakteri berbentuk kokus berukuran garis tengah sekitar 1 nanometer pada pewarnaan bersifat gram positif jika dilihat di bawah mikroskop berbentuk seperti kelompok anggur. *Staphylococcus* tidak bergerak (nonmotil), tidak membentuk spora dan bersifat katalase positif. Bakteri ini tahan panas sampai setinggi 50⁰C, kadar garam tinggi dan tahan kekeringan. Koloni *staphylococci* berukuran besar dengan garis tengah 6-8 mm, dan berwarna bening. Banyak Strain koloni ini membentuk pigmen yang berwarna kuning gading atau jingga. *Staphylococcus aureus* tersebar dialam dan ada yang hidup sebagai flora normal pada manusia yang terdapat di aksila, daerah inguinal dan perineal, dan lubang hidung (nares) bagian anterior. Sekitar 25-30% manusia membawa *Staphylococcus aureus* didalam rongga hidung dan kulitnya (soedarto, 2014).



Gambar 2.2 Pewarnaan gram bakteri *Staphylococcus aureus* pada pembesaran 1.000 (Jawetz, 2014)

2.3 Efek Antibakterial Ekstrak Andaliman

Beberapa penelitian membuktikan bahwa buah Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) memiliki aktivitas antioksidan dan antibakterial. Penelitian Muzafri *et al* (2018) mengenai perbandingan 4 jenis pelarut untuk ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*) yaitu air, metanol, etil-asetat, dan heksana sebagai antimikroba dengan berbagai variasi konsentrasi (25%, 50%, 75%, dan 100%). Bakteri uji yang digunakan adalah *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Salmonella aureus*. Berdasarkan kekuatan daya antimikroba dengan diameter zona hambat dapat dikelompokkan menjadi 4 bagian, yaitu zona hambat lemah terdapat pada diameter 5 mm atau kurang, zona hambat sedang terdapat pada diameter 5-10 mm, zona hambat aktif terdapat pada diameter 10-20 mm dan zona hambat sangat kuat terdapat pada diameter 20 mm atau lebih.

Dengan menggunakan metode difusi didapatkan bahwa zona hambat terbesar terdapat pada konsentrasi 100% ekstrak etil asetat terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*, sedangkan ekstrak metanol memiliki diameter hambat terbesar untuk bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 100%. Kemudian pada penelitian tersebut dilakukan uji MIC dengan menggunakan variasi konsentrasi ekstrak etil-asetat buah Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium DC*) (0,1%; 0,25%; 0,5%; 1%; 2%; 3%; 4%; 5%) terhadap 3 bakteri uji yaitu *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella sp*.

Konsentrasi ekstrak buah Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium DC*) sebesar 0,5% mampu menghambat bakteri *Salmonella sp* dan *Escherichia coli*, sedangkan konsentrasi sebesar 0,25% mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* (Muzafri, Julianti, dan Rusmarilin,2018).

2.4 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses perpindahan suatu zat atau solut dari larutan asal atau padatan ke dalam pelarut tertentu. Ekstraksi merupakan proses pemisahan berdasarkan perbedaan kemampuan melarutnya komponen-komponen yang ada dalam campuran. Secara garis besar ekstraksi dibedakan menjadi dua macam,

yaitu ekstraksi padat-cair (leaching) dan ekstraksi cair-cair. Ekstraksi padat-cair atau leaching adalah proses pemisahan solut dari padatan yang tidak dapat larut yang disebut inert. Pektin dapat larut dalam beberapa macam pelarut seperti air, beberapa senyawa organik, senyawa alkalis dan asam (Amri Aji,2017). Secara garis besar, pelarut untuk ekstraksi terbagi tiga:

- Pelarut polar : air, etanol, dan metanol
- Pelarut semi-polar : etil-asetat dan diklorometan
- Pelarut non-polar : n-heksana, petroleum eter, dan kloroform (Sarker dan Nahar,2015)

2.4.1 Jenis Metode Ekstrak

2.4.1.1 Ekstrak Cara Dingin

Metode ini tidak diperlakukan dalam berpanasan selagi dilakukan ekstrak berjalan, untuk menghindari matinya campuran yang ditujukan buruk akibat tersentuh pemanasan. Jenis ekstrak dingin ada dua yaitu:

2.4.1.2 Ekstrak Secara Maserasi

Ekstrak secara maserasi / pelunakan adalah jalannya penyaringan bahan alam memakai campuran dengan penggenangan sejumlah beberapa kali pada suhu ruangan. Pelarut yang dipisahkan akan masuk menembus dinding organ dan masuk kedalam suatu rongga organ yang mempunyai organ yang menyala dan akan larut, karena adanya antagonisme konsentrasi larutan komponen aktif didalam organ dan diluar organ maka cairan penyaring yang dipakai dapat berupa air, etanol, metanol, pelarut lainnya. Manfaat dari cara penyaringan dengan pelunakan adalah cara pekerjaan dan alat-alat yang dipakai sederhana (Putri, 2018).

2.4.1.3 Ekstrak Secara Perkolasi

Perkolasi adalah cara penapisan yang dibuat dengan menyalurkan cairan penyaring melewati bubuk bahan alami yang sudah dibasahi. Prinsip perkolasi adalah bubuk bahan alami disajikan dalam salah satu tempat silinder yang bahan pertamanya dikasih pemisahan berpori. Larutan penapis dijalankan dari arah tinggi kerendah melewati serbuk bubuk terbilang, larutan penyaring akan melarutkan komponen aktif organ – organ yang melompat sampai kondisi padat. Detak kebawah menyebabkan ketahanan energi beban nyaman diri dan larutan di atasnya, dibatasi dengan gaya kapiler yang reganglatar, dilusi, Asmosa, gaya kapiler dan gaya geseran (Andriani,2018).

2.4.1.4 Ekstrak Cara Panas

Metode ini jelas menyangkutkan bahan dalam pembuatannya dengan adanya cara bahan dengan secara spontan akan memperlihatkan jalannya penyaringan dipertimbangkan dengan cara sejuk. Metode refluks adalah, ekstrak dengan alat oxhltet dan infusa.

2.4.1.5 Ekstrak Secara Refluks

Ajaran kegiatan ekstrak sirefluks adalah larutan penyaring meriangkan sampai berbuih, penyaring akan maju keatas melintas 18 bubuk simplisia, setum penyaring uap kemudian didinginkan oleh pendingin balik. Embun turun melalui serbuk simplisia sambil melarutkan zat aktifnya dan kembali kelabut, larutan akan keluar, terulang seperti proses diatas.

2.4.1.6 Ekstraksi Secara Soxhlet

Soxhlet merupakan ekstrak menggunakan pembauran yang setiap kali global biasanya dikejakan dengan alat efektif sampai terbentuk ekstrakreaksi kontinyu dengan kuantitas pembaharuan relatif konsisten dengana danya penyejuk sempurna.

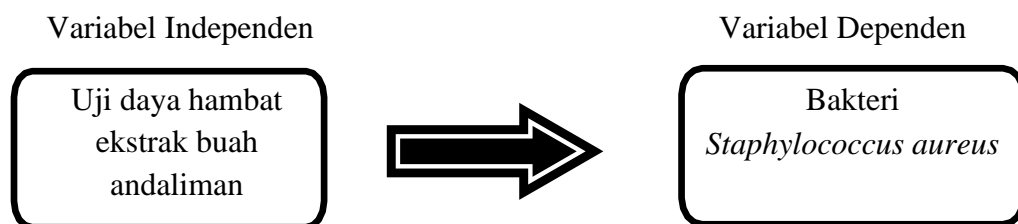
2.4.2 Ekstraksi Secara Infusa

Infusa merupakan ekstrak dengan pelarut air pada difusi pemanas air dalam beberapa menit, 15 – 20 menit (Andriani, 2018).

2.5 Metode Difusi

Metode difusi merupakan uji potensi berdasarkan pengamatan luas daerah hambatan bakteri karena berdifusinya antibakteri dari titik awal pemberian kearah difusi. Metode ini bertujuan untuk menguji sensitivitas antimikroba terhadap mikroorganisme. Metode difusi dapat digunakan dengan beberapa cara yaitu cara *Kirby Bauer*, *pou plants*, dll. Metode yang sering digunakan adalah Uji Difusi Cakram. Cakram kertas filter yang mengandung sejumlah tertentu obat di tempatkan diatas permukaan medium padat yang telah diinkubasi pada permukaan dengan organisme uji. Setelah inkubasi, diameter zona jernih inhibisi disekitar cakram diukur sebagai ukuran kekuatan inhibisi antibiotik melawan organisme uji tertentu. Interpretasi hasil uji difusi harus berdasarkan perbandingan antara metode difusi dan dilusi (Soedarto, 2015).

2.6 Kerangka Konsep



2.7 Definisi Operasional

1. Uji Daya Hambat adalah kemampuan suatu zat untuk menghambat pertumbuhan suatu tanaman atau mikroorganisme.
2. Ekstrak buah andaliman mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang mempunyai aktivitas antibakteri.
3. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif patogen yang dapat menyebabkan berbagai penyakit.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif desain penelitian studi literatur, yaitu mengumpulkan data yang berkaitan dengan objek penelitian.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran (studi) literatur, kepustakaan, jurnal, prosiding, google scholar, dsb. Waktu melakukan penelitian merupakan kurun waktu dari artikel yang digunakan sebagai referensi (5-10 tahun terakhir). Pencarian artikel disebutkan sebagai jangka waktu penelitian mencari referensi.

3.3 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam studi literature adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 3.1. Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population/ Problem</i>	Jurnal atau artikel yang memiliki hubungan pada Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Jurnal atau artikel nasional dan internasional yang tidak memiliki hubungan pada Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Intervention</i>	Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Faktor Perbandigan selain Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>

<i>Compration</i>	Tidak ada faktor perbandingan	Tidak ada faktor perbandingan
<i>Outcome</i>	Adanya Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Tidak adanya Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Study design</i>	Deskriptif, <i>Cross Sectional</i>	Randomized Control Trial dan selain dari kriteria Inklusi.
Tahun Terbit	Artikel atau jurnal yang terbit setelah tahun 2012	Artikel atau jurnal yang terbit sebelum 2012
Bahasa	Bahasa Indonesia	Selain bahasa Indonesia
Indeks Jurnal	Bereputasi dan nasional	Tidak bereputasi dan tidak Nasional maupun Internasional
<i>Full Text</i>	Lengkap sesuai IMRAD, tidak berbayar	Tidak lengkap dan berbayar

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber artikel penelitian. Cara pengumpulan data adalah dengan menggunakan bantuan hasil penelitian yang terpublikasi, literatur, artikel, dan jurnal dengan kata kunci “Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”.

3.5 Metode Pemeriksaan, Prinsip, dan Prosedur Kerja

3.5.1 Metode Pemeriksaan

Pada uji daya hambat dari penelitian ini menggunakan metode difusi. Metode ini memakai prinsip dari antibiotik kosong yang dicelup ekstrak lalu diskanya diletakan di media MHA dilihat zona hambatnya.

3.5.2 Prinsip Pemeriksaan

Pada uji daya hambat dari penelitian ini memakai prinsip dari menggunakan metode kertas cakram (metode difusi agar), yaitu kertas cakram yang direndam dalam ekstrak buah andaliman dengan jumlah tertentu dan diletakkan pada media agar yang telah ditanami bakteri dan diletakkan pada media agar yang telah ditanami bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.5.3 Prosedur Kerja

a. Persiapan Sampel

1. Sebanyak 3 kg andaliman segar kemudian dicuci.
2. Ditiriskan lalu dikeringkan dengan cara dibiarkan di dalam ruangan sambal dibalik-balik. Proses penjemuran dilakukan di tempat yang terlindung dari sinar matahari selama enam hari.
3. Pengeringan dilakukan di tempat yang teduh agar tidak merusak kandungan metabolit sampel akibat kontak langsung dengan sinar matahari.

b. Ekstraksi Andaliman

1. Andaliman dimaserasi sebanyak 1000 gram dengan etil asetat sebanyak 2 L dan selama 3 x 24jam. Kemudian ekstrak disaring menggunakan tandan.
2. Setelah itu, filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan *vacum rotary evaporator* sehingga diperoleh hasilekstraksi. Ekstrak disimpan dalam botol gelap dan ditutup dengan aluminium foil.

c. Penentuan Konsentrasi

Membuat konsentrasi andaliman Pada uji antibakteri ini dilakukan penelitian konsentrasi. Pembuatan konsentrasi andaliman, dibuat menjadi

empat konsentrasi dengan satuan berat/volume konsentrasi 25%, konsentrasi 50%, konsentrasi 75%, dan konsentrasi 100%.

d. Membuat Media Agar

1. Sebanyak 2,3 g MHA dimasukkan ke dalam beaker glass.
2. Kemudian ditambahkan 100 mL aquades.
3. Campuran diaduk menggunakan batang pengaduk sampai homogen.
4. Setelah sebanding, media dimasukkan 20 mL ke dalam Erlenmeyer 100 mL. Kemudian dimasukkan ke dalam autoklaf yang disterilkan.
5. Kemudian siapkan media dan tuangkan ke dalam cawan petri.

e. Pengujian Aktivitas Anti bakteri dengan Metode Difusi Paper Disc

1. Kultur bakteri uji diinokulasikan pada media MHA dengan metode *spread plate*.
2. *Paper disk* diletakkan pada medium kemudian ditetaskan 20 l ekstraketil asetat. Larutan uji yang digunakan adalah ekstrak etil asetat buah andaliman dengan berbagai konsentrasi.
3. Kemudian cawan petri diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam.
4. Setelah di inkubasi, amati zona hambatnya.

3.6 Analisa Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian studi literature menggunakan pendekatan deskriptif dapat berupa tabel (hasil tabulasi), frekuensi (menghitung persentase), dan membuat grafik yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil Penelitian yang didapatkan dari ke Lima artikel tentang Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* di sajikan dalam bentuk tabel sintesaGrid.

Tabel 4.1 Tabel Sintesa Grid

No	Author (penulis)Tahun	Judul	Metode (Desain, Sampel, Variabel, Instrumen, Analisis)	Hasil penelitian	Resume
1	N Susanti, E Situmorang, W Fitri (2020)	Efektivitas Antibakteri n-Heksana Ekstrak Andaliman (<i>Zanthoxylum Acanthopodium</i>) Terhadap <i>Bacillu subtilis</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Staphylococ cusaureus</i>	S : Buah Andaliman I : Inkubat or, Auto klaf, vakum rotary evaporat or A : <i>Difusi paper disc</i>	Digunakan beberapa variasi konsentrasi ekstrak andaliman yaitu: 12,5% dengan diameter zona hambat 7,2mm, 25% dengan diameter zona hambat 12,4mm, 50% dengan diameter zona hambat 17,2mm, dan 75% dengan diameter zona hambat 16,9mm.	Uji fitokimia yang dilakukan senyawa metabolit sekunder positif dalam ekstrak etil asetat buah Andaliman adalah flavonoid, alkaloid, dan saponin, senyawa-senyawa tersebut yang berperan sebagai antibakteri.
2	Vikra Amanda (2017)	Uji Efektivitas Ekstrak Etil Asetat Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum Acanthopodium</i>) Dalam menghambat Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococ cusaureus</i>	D : Eksperi men Labo ratorium S : Buah Andaliman I : Jangka Sorong, Paper Disc A : Uji DMRT	Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 20%, 40%, 60% dan 80% dengan rata rata zona hambat 9,5mm, 10,5mm, 12,3mm dan 13mm pada <i>Staphylococcus aureus</i> .	Parameter yang diukur adalah zona hambat pertumbuhan bakteri dalam masa inkubasi 24 jam. Buah andaliman diekstrak menggunakan pelarut semipolar etil asetat dengan

					metode maserasi.
3	Helwina Shasti, Tegar Ardiansyah Putra Siregar (2017)	Uji Aktivitas Antibiotik Ekstrak Buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Secara In Vitro	D :Eksperimenal <i>post test onlycontrol group</i> S : Buah Andaliman I : inkubator A : <i>Kruskal Wallis Test dan Uji Mann Whitney</i>	Ekstrak buah Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC) dengan konsentrasi 8%, 6%, 4% dan 2% menghasilkan rata-rata diameter zona 11.30 mm, 10.24 mm, 8,29	Ekstrak buah Andaliman dengan konsentrasi 8% memiliki zona bening tertinggi terhadap pertumbuhan bakteri <i>S.aureus</i> . Efek antibiotik ekstrak buah Andaliman seluruh konsentrasi tidak berbeda nyata.
4	A Muzafri, E Julianti dan H Rusmarilin (2018)	Ekstraksi Komponen Antimikroba Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i>) dan aplikasinya Pada Ikan Lele (<i>Pangasius sutchi</i>)	S : Buah Andaliman I : inkubator, vacuum evaporator A : Analisa Anova	Diameter daya hambat pada konsentrasi 25% 50% 75% dan 100% adalah 12,23mm, 14,97mm, 17,22mm, dan 20,06mm	Uji minimum Inhibitory Concentration (MIC) dari ekstrak etil-asetat andaliman mampu menghambat Pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada konsentrasi 0,25%.
5	Wiridiatul Fitri (2019)	Potensi Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i>) Terhadap Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Salmonella typhi</i> , dan <i>Staphylococcus aureus</i>	D : Eksperimenal S : Buah andaliman I : inkubator, autoklaf A : Difusi cakram	Pelarut etil asetat dengan berbagai konsentrasi, yaitu 12,5% 25% 50% 75% memiliki daya hambat yang paling besar yaitu, 17,45 mm dan yang paling rendah pada konsentrasi 12,5% yaitu 7,15mm.	Zona hambat yang dihasilkan pada pengujian antibakteri maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak andaliman dengan konsentrasi 25, 50 dan 75 % dapat dijadikan sebagai antibakteri.

Tabel 4.2 Hasil Referensi Jurnal

Jurnal	Pelarut	Konsentrasi	Zona Hambat
1	Etil Asetat	12,5%	7,2 mm
		25%	12,4 mm
		50%	17,2 mm
		75%	16,9 mm
2	Etil Asetat	20%	9,5 mm
		40%	10,5 mm
		60%	12,3 mm
		80%	13 mm
3	Etil Asetat	2%	8,29 mm
		4%	10,24 mm
		6%	11,30 mm
		8%	13,2 mm
4	Etil Asetat	25%	12,23 mm
		50%	14,97 mm
		75%	17,22 mm
		100%	20,06 mm
5	Etil Asetat	12,5%	7,15 mm
		25%	12,35 mm
		50%	16,65 mm
		75%	17,45 mm

Secara teori potensi ekstrak buah Andaliman sebagai antibakteri semakin tinggi dengan bertambahnya konsentrasi. Artinya semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak antibakteri yang berperan dalam penghambatan bakteri. Namun pada jurnal 1 konsentrasi diameter 50% lebih besar daripada konsentrasi 75%, hal ini dikarenakan tetesan ekstrak Andaliman tampak tidak menyebar seluruhnya. Dari data hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa, aktivitas antibakteri ekstrak buah andaliman dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari penelitian keseluruhan, diketahui beberapa faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas antimikroba antara lain ph lingkungan, komponen medium, stabilitas obat, ukuran inokulum, lama inkubasi dan aktivitas metabolik mikroorganisme

4.2 Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa buah andaliman mempunyai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang

dihasilkan dapat terbentuk karena terjadi difusi zat metabolit sekunder dari ekstrak buah andaliman, Ekstrak buah andaliman mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, dan tanin. Senyawa bioaktif ini memiliki aktivitas antimikroba terhadap beberapa mikroorganisme salah satunya *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penelitian N. Susanti, dkk. 2020, disimpulkan bahwa uji fitokimia yang dilakukan senyawa metabolit sekunder positif dalam ekstrak etil asetat buah Andaliman adalah flavonoid, alkaloid, dan saponin, senyawa-senyawa tersebut yang berperan sebagai antibakteri.

Pengukuran kekuatan antibiotik antibakteri berdasarkan metode David-Stout, menyebutkan jika mikroba dinyatakan sensitif terhadap antibakteri apabila memiliki ukuran daya hambat 10-20 mm. Berdasarkan kekuatan daya antimikroba dengan diameter zona hambat dapat dikelompokkan menjadi 4 bagian, yaitu zona hambat lemah terdapat pada diameter 5 mm atau kurang, zona hambat sedang terdapat pada diameter 5-10 mm, zona hambat aktif terdapat pada diameter 10-20 mm dan zona hambat sangat kuat terdapat pada diameter 20 mm atau lebih. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh N. Susanti 2020, hasil diameter zona hambat tertinggi untuk ekstrak n-heksana pada konsentrasi 75% yaitu 16,6 mm diameter zona hambat untuk etil asetat tertinggi terdapat pada konsentrasi 50% yaitu 17,2 mm pada bakteri. Zona hambat yang terbentuk membuktikan bahwa ekstrak andaliman termasuk kedalam kelompok zona hambat aktif dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Vikra Amanda 2017 konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 20%, 40%, 60% dan 80%. rata-rata zona hambat maksimum pada konsentrasi 80% yaitu 13 mm. Parameter yang diukur adalah zona hambat pertumbuhan bakteri dalam masa inkubasi 24 jam. Buah andaliman diekstrak menggunakan pelarut semipolar etil asetat dengan metode maserasi. Secara teori potensi ekstrak buah Andaliman sebagai antibakteri semakin tinggi dengan bertambahnya konsentrasi. Artinya semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak antibakteri yang berperan dalam penghambatan bakteri.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak andaliman berpengaruh nyata terhadap daya hambat aktifitas mikroba *Staphylococcus aureus*. Hal ini sesuai dengan dasar teori sebelumnya yang menyebut bahwa kandungan buah andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) di dalamnya terdapat kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri yang memiliki efek antibakterial melawan bakteri Gram positif dan Gram negatif (Bazaka *et al.*, 2015).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan pada kelima artikel penelitian, dapat disimpulkan bahwa terjadi perbedaan diameter daya hambat pada setiap penelitian yang disebabkan dengan berbedanya nilai konsentrasi ekstrak buah andaliman.

1. Ekstrak buah andaliman dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Diameter daya hambat paling tinggi terdapat pada konsentrasi 100% yaitu 20,06 mm.

5.2 Saran

1. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji daya hambat ekstrak buah andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) terhadap pertumbuhan bakteri yang berbeda dengan konsentrasi yang berbeda.
2. Bagi tenaga medis atau masyarakat lainnya diharapkan dapat memperoleh ekstrak buah andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) sebagai salah satu bahan alternatif herbal untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri (*Staphylococcus aureus*).

DAFTAR PUSTAKA

- A Muzafri. 2019. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*). Jurnal Sungkai 7 (1), 122-126.
- Amri Aji, Syamsul Bahri, Tantalia. 2017. Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi HCL Untuk Pembuatan Pektin Dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima*). Jurnal Teknologi Kimia Unimal 6 :1 (Mei 2017) 33 – 44.
- Bancin, L. H. (2018), “Pengaruh penambahan gum arab terhadap mutu sambal andaliman dan penentuan umur simpannya”, Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Bazaka, K., et al. (2015), “Anti-bacterial surfaces: natural agents, mechanism of action, and plasma surface modification”, RSCAdv, 5(60), pp. 48739-48759. <https://doi.org/10.1039/C4RA17244B>
- Cope, J. R. et al. (2017). *Risk behaviors for contact lens–related eye infections among adults and adolescents — United States, 2016,, Morbidity and Mortality Weekly Report*, 66(32), pp. 841–845. doi: 10.15585/mmwr.mm6632a2.
- Cope, J. R. et al. (2018). *Corneal Infections Associated with Sleeping in Contact Lenses — Six Cases, United States, 2016–2018,, MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 67(32), pp. 877–881. doi: 10.15585/mmwr.mm6732a2.
- Darsana, I. G. O., Besung, I. N. K., and Mahatmi, H. (2012), “Potensi daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) steenis) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro”, *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(3), pp.337-351
- Dorland. (2011), *Dorland’s Illustrated Medical Dictionary*, 32nd ed. Elsevier Saunders, Philadelphia
- Elfia, M. (2015). Dampak penggunaan lensa kontak softlens pada pelanggan optik padang ,, 2(2), pp. 93–98.
- Febriani, Y. (2018). *Jurnal sistem informasi dan tenologi,, Sitech*, Vol 1, No, pp.1–6.
- Ferianto, A. 2012. Pola Resistensi *Staphylococcus aureus* yang Diisolasi dari Mastitis pada Sapi Perah di Wilayah Kerja KUD Argopuro Krucil Probolinggo Terhadap Antibiotika [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Fitri, Wardiatul (2019) Potensi Daya Hambat Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*) Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhi*, DAN *Stapylococcus aureus*. *Undergraduate*

thesis, UNIMED.

Flora Grace M. 2013. *D-Test for Detection of Antimicrobial Susceptibility in Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA)*. IOSRJournal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS) e- ISSN: 2278-3008, p-ISSN:2319-7676. Volume 7, Issue 3 (Jul. –Aug. 2013), PP 32-35 www.iosrjournals.org.

Inayatullah, Sheila, 2012, Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*, Skripsi, Jakarta.

Jawetz, Melnick and Aldeberg's 2019. *Medical Microbiologi. Twenty-Eighth Edition*. Chapter13:205

Katzer, G. 2012. *Sichuan pepper and others (Zanthoxylum piperitum, simulans, bungeanum, rhetsa, acanthopodium)*.http://gernot-katzers-spice-pages.com/engl/Zant_pip.html

Li, Y., Fabiano-Tixier, A-S., Chemat, F. (2014), *Essential Oils as Reagents in Green Chemistry*, Springer, pp. 29-32

Lim, C. H. L. et al. (2016). *Risk factors for contact lens-related microbial keratitis in Singapore*, *Eye (Basingstoke)*. Nature Publishing Group, 30(3), pp. 447–455. doi: 10.1038/eye.2015.250.

Majumder M, HK Sharma, K Zaman and W Lyngdoh. 2014. *Evaluation of physico-chemical properties and antibacterial activity of the essential oil obtained from the fruits of Zanthoxylum acanthopodium DC.* collected from Meghalaya, India. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 6(5): 1-4.

Moelyono Moektiwardoyo, Muchtaridi M, Eli Halimah., 2014. „*Chemical Composition and Locomotor Activity Of Andaliman Fruits (Zanthoxylum Achantopodium DC) Essential Oil On Mice*”

.International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences.Vol 6 No 2 : ISSN- 0975-1491

Muntz, A. et al. (2015). *Tear exchange and contact lenses: A review*, *Journal of Optometry. Spanish General Council of Optometry*, 8(1), pp. 2–11. doi: 10.1016/j.optom.2014.12.001.

Nicholas Dias, Yung Peng, R. K. (2017). 乳鼠心肌提取 *HHS Public Access*, *Physiology & behavior*, 176(3), pp. 139–148. doi: 10.1016/j.physbeh.2017.03.040.

Nychas, G. J. E., and Tassou, C. C. (2014), *Traditional preservatives – oils and spices*. In: *Encyclopedia of Food Microbiology*. 2nd ed. Academic Press Elsevier, Amsterdam, pp. 113-118

- Putri A,P. 2018. Uji Daya Hambat Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus rumbelus*).Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* Dengan Menggunakan Metode difusi. Jurusan Analis Kesehatan Stikes ICMe Jombang
- Rijayanti, R. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera Foetida L*) Terhadap *sallococcus aureus* Secara In Vitro. Skripsi. Universitas Tanjungpura.Pontianak.
- Sapkota, K. *et al.* (2015). *Common symptoms of Nepalese soft contact lens wearers: A pilot study*, *Journal of Optometry. Spanish General Council of Optometry*, 8(3), pp. 200–205. doi: 10.1016/j.optom.2015.01.004.
- Sarker, S. D., and Nahar, L (eds). (2012), *Natural Products Isolation*, 3rd ed.Springer, New York
- Sebayang, L. (2015), *Tanaman andaliman dan manfaatnya*, BPTP Sumut, Medan. Sibero MT, Siswanto AP, Frederick EH, Wijaya AP, Syafitri E, Farabi K,
- Murwani R, Saito S, Igaras Y. 2020. *Antibacterial, cytotoxicity and metabolite profiling of crude methanolic extract from andaliman (Zanthoxylum acanthopodium) fruit*. *Biodiversitas* 21: 4147-4154.
- Soedarto., 2014.Mikrobiologi Kedokteran. *Medical Microbiology*. Sagung Seto.Jakarta
- Susanti, N. *et al.*(2020). *Efectiveness of The Antibacterial Activity of nHexane Andaliman (Zanthoxylum Acanthopodium DC) Extract Against Bacillus subtilis, Salmonella typhi, and Staphylococcus aureus*. *Journal of Physics: Conference Series*.I doi:10.1088/1742- 6596/1462/1/012072
- Wongso. 2012. Buah andaliman khas Sumatera Utara. [Buah Andaliman KhasSumatera Utara \(bisnisukm.com\)](http://bisnisukm.com)



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN



KEMENKES RI

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136

Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644

email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com

PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 008/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman (*Zhantoxylum achantopodium*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/ Peneliti Utama : **Redha Dikanawa Desyifa**
Dari Institusi : **Prodi DIII TLM Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanpggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

LAMPIRAN 2

PROFIL



Nama : Redha Dikanawa Desyifa
NIM : P07534019047
Tempat,Tanggal Lahir : Tanjung Morawa , 10 September 2001
JenisKelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status dalam keluarga : Anak Ke-1 dari 3 bersaudara
Alamat : Jalan Air Bersih Ujung No.185A
Telepon : 0895638160108

Riwayat Pendidikan

- 1 SD NEGERI 105855 PTPN2 TANJUNG MORAWA
- 2 SMP NEGERI 3 MEDAN
- 3 SMA NEGERI 5 MEDAN
- 4 Jurusan DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Medan

Nama Orang Tua :

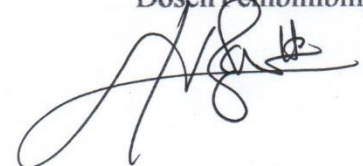
Ayah : ALM. EDY SUPRIADI
Ibu : ALMH. HABIBAH SRI REZEKI

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2021/2022

NAMA : REDHA DIKANAWA DESYIFA
 NIM : P07534019047
 NAMA DOSEN PEMBIMBING : Nin Suharti, S.Si, M.Si
 JUDUL KTI : Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Andaliman
 (*Zhantoxylum achantopodium*) Terhadap
 Bakteri *Staphylococcus aureus* SYSTEMATIC
 REVIEW

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	Kamis, 9 Desember 2021	Pengajuan Judul	
2.	Jum'at, 10 Desember 2021	Bimbingan Bab 1-3	
3.	Jum'at, 21 Januari 2022	Perbaikan Bab 1-3	
4.	Senin, 24 Januari 2022	Konsultasi Proposal	
5.	Rabu, 26 Januari 2022	Bimbingan Proposal	
6.	Kamis, 27 Januari 2022	Bimbingan PPT	
7.	Senin, 31 Januari 2022	BAB I-III	
8.	Jum'at, 8 Februari 2022	Revisi BAB I-III	
9.	Kamis, 12 Mei 2022	Penyerahan proposal	
10	Jumat, 20 mei 2022	BAB VI	
11	Senin, 23 mei 2022	Revisi BAB VII	
12	Jum'at, 27 mei 2022	BAB VII,-V	
13	Senin, 30 mei 2022	BAB VII-V	

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing,



Nin Suharti, S.Si, M.Si
NIP 19680901 1989112001