


	<p><b>POTENSI EKSTRAK TUMBUHAN ANDALIMAN (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC.) SEBAGAI ANTIBAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i></b></p> <p>Oma Sepriani<sup>*1</sup>, Nurhamidah<sup>2</sup>, Dewi Handayani<sup>3</sup> 1,2,3Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA FKIP, Universitas Bengkulu *email : <a href="mailto:omasepriani@yahoo.com">omasepriani@yahoo.com</a></p>					
						

### ABSTRACT

*The aims of this study is to determine the secondary metabolite compounds in Roots, stem bark, leaves and fruit of Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC), and determine the most potent part of Andaliman plant extract in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Andaliman plant taken in Simarpingan, Sipaholon village sub district of North Sumatra. Part of the Andaliman plant are cleaned, cut into small pieces and then dried and mashed, samples that have been finely phytochemically tested and extracted. Testing of secondary metabolite compound by doing phytochemical screening of roots, stem bark, leaves and fruit of Andaliman, alkaloid test using meyers reagent, terpenoid test and steroid using TLC plate with eluent n-hexana : ethyl acetate with ratio 6:4, flavonoid test using soluton HCl and Mg band, saponin test using soap test, tannin test using ferro (III) chloride solution. Test of antibacterial activity using disc diffusion method. Phytochemical results showed that all parts of the plant andaliman contain secondary metabolite compounds namely alkaloids, flavonoids, terpenoids, tannins and also saponins. The result of antibacterial activity test of leaf extract of leaf and leaf which has the most potential as antibacterial of *S.aureus* is bark. Because it able to inhibit *S.aureus* growth with 11 mm inhibition zone at concentration  $5 \times 10^4$  ppm, which is included in the strong category. In addition to skin of andaliman leaf stem is also potential as an antibacterial with a 10 mm inhibition zone at concentration  $5 \times 10^4$  ppm, which is included in the medium category.*

**Keywords:** Andaliman, Profile of Phytochemicals, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan senyawa metabolit sekunder pada akar, kulit batang, daun dan buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC), dan menentukan bagian dari ekstrak tumbuhan Andaliman yang paling berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Tumbuhan Andaliman diambil di desa Simarpingan kecamatan Sipaholon Sumatera Utara. Bagian dari tumbuhan Andaliman dibersihkan, dipotong kecil-kecil kemudian dikering dan dihaluskan, sebagian sampel yang telah halus dilakukan uji fitokimia dan diekstraksi. Pengujian senyawa metabolit sekunder dengan melakukan skrining fitokimia terhadap akar, kulit batang, daun dan buah Andaliman, uji alkaloid menggunakan pereaksi meyers, uji terpenoid dan steroid menggunakan plat KLT dengan eluen n-heksana : etil asetat dengan perbandingan 6 : 4, uji flavonoid menggunakan larutan HCl dan pita Mg, uji saponin menggunakan uji sabun, uji tanin menggunakan larutan besi (III) klorida. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa seluruh bagian dari tumbuhan andaliman mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin dan juga saponin. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang dan daun yang paling berpotensi sebagai antibakteri *S.aureus* adalah kulit batang karena mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dengan zona hambat 11 mm pada konsentrasi  $5 \times 10^4$  ppm, yang termasuk kategori kuat. Selain kulit batang daun andaliman juga berpotensi sebagai antibakteri dengan zona hambat sebesar 10 mm pada konsentrasi  $5 \times 10^4$  yang termasuk kategori sedang.

**Kata Kunci :** Andaliman, Profil Fitokimia, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*

### PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, dimana sumber daya alam itu terdiri dari tumbuhan, hewan, mineral serta biota laut. Keempat komponen tersebut biasanya dijadikan sebagai obat tradisional, akan tetapi di Indonesia sendiri yang banyak dijadikan obat tradisional adalah tumbuhan. Berdasarkan data[1] bahwa tumbuhan yang ada di Indonesia telah berhasil diidentifikasi sebagai tanaman obat adalah sekitar 940

spesies dari 30.000 spesies yang berasal dari hutan Indonesia. Salah satu tumbuhan yang terdapat di hutan Indonesia berpotensi sebagai obat adalah Andaliman. Tumbuhan Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) merupakan tumbuhan rempah yang masih tergolong tumbuhan liar[2].

Andaliman selain digunakan sebagai obat-obatan tradisional, juga digunakan sebagai bumbu masakan untuk memberikan citarasa dan membangkitkan selera makan, selain memberi aroma

yang khas, Andaliman juga berpengaruh positif terhadap kesehatan manusia serta memiliki fungsi pengawetan pada makanan, hal ini yang membuktikan bahwa peranan Andaliman sangat penting[3]

Andaliman adalah tumbuhan yang khas dijumpai di Sumatera Utara. Bagian dari Andaliman yang sering dimanfaatkan oleh suku Batak adalah buahnya, dimana buahnya dimanfaatkan sebagai rempah dan menghasilkan minyak atsiri[4]. Minyak atsiri memiliki sifat antibakteri dan antimikroba[5].

Secara tradisional, tumbuhan Andaliman selain digunakan sebagai rempah juga digunakan sebagai obat demam, batuk, menghangatkan tenggorokan serta obat sakit perut. buah Andaliman digunakan sebagai obat asma dan bronkitis, demam, menghilangkan rasa sakit, mengobati penyakit jantung, penyakit mulut, gigi dan tenggorokan[6]. Sakit tenggorokan yang disertai demam dan batuk merupakan gejala faringitis. Faringitis adalah penyakit infeksi pada tenggorokan yang disebabkan oleh virus atau bakteri. Penyakit infeksi merupakan penyebab paling utama tingginya angka kesakitan dan angka kematian terutama pada negara-negara berkembang seperti halnya Indonesia. Penyakit infeksi merupakan suatu penyakit yang disebabkan karena adanya mikroba patogen[7]. Bakteri yang terdapat ditenggorokan merupakan penyebab faringitis adalah *Staphylococcus aureus* yang bersifat patogen (menimbulkan infeksi) Faringitis biasanya dapat diobati dengan menggunakan antibiotik. Peningkatan resistensi bakteri terhadap beberapa antibiotik memberikan peluang besar dalam memanfaatkan potensi alam yang ada di Indonesia sebagai antibakteri[8], maka dari itu diperlukan obat herbal yang aman bagi kesehatan seperti tumbuhan Andaliman. Tumbuhan Andaliman dapat dijadikan obat herbal karena mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, terpen, dan alkaloid[9].

Penelitian tentang buah Andaliman telah banyak dilakukan dan menunjukkan bahwa buah Andaliman memiliki banyak sekali manfaat di bidang kesehatan salah satunya adalah sebagai antibakteri, ekstrak buah Andaliman memiliki efek antibiotik terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus*, namun penelitian mengenai kandungan serta manfaat dari bagian lain Andaliman seperti pada daun, kulit batang dan akar masih sedikit. Senyawa metabolit sekunder pada tanaman tidak hanya terkandung pada buah, akan

tetapi tersebar diseluruh tubuh tanaman seperti akar, batang dan daun. Berdasarkan penelitian[10] mengatakan bahwa senyawa metabolit sekunder pada daun lebih banyak daripada senyawa metabolit sekunder pada buah, sehingga sangat memungkinkan pada bagian lain dari tumbuhan Andaliman juga mengandung senyawa metabolit sekunder.

Berdasarkan latar belakang, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Potensi Ekstrak Tumbuhan Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*.

## METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan yaitu daun, kulit batang, akar dan buah Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* DC.) yang diambil pada bulan Desember 2017 di desa Simarpinggian Kecamatan Sipaholon Sumatera Utara. Sampel dibersihkan dan dipotong kecil-kecil kemudian, sampel dikeringkan dengan diangin-anginkan selama beberapa hari tanpa matahari langsung, sampel yang telah kering, dihaluskan.

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa metabolit sekunder didalam tumbuhan Andaliman. Sampel sebanyak 0,5 gram dimasukkan kedalam gelas kimia dan dilarutkan dengan 10 mL HCl 1 M kemudian disaring. Filtrat kemudian diuji dengan pereaksi mayer's. Sebanyak 4 mL filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 mL pereaksi mayer's. Terbentuk endapan putih atau krem mengidentifikasi uji positif adanya alkaloid[11]. Hasil uji alkaloid dibandingkan dengan daun pepaya jika warna yang dihasilkan sama maka nilainya (+++++) [12]. Uji flavonoid dilakukan dengan cara 0,5 gram sampel diekstrak dengan 5 ml etanol dan dipanaskan selama lima menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl pekat. Kemudian ditambahkan 2 cm pita Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit[13]. Hasil uji flavonoid dibandingkan dengan bunga berak jika warna yang dihasilkan sama dengan pembanding maka nilainya (++++) [14].

Pada uji terpenoid dan steroid menggunakan plat KLT, plat KLT diaktivasi dengan cara dipanaskan dengan oven dengan suhu 110 °C selama 1 jam, Plat KLT yang sudah diaktivasi dipotong dan diberi tanda

bawah dan atas dengan tujuan sebagai tanda dimulainya elusi dan berakhirnya elusi, sampel ditotolkan di batas bawah kemudian dielusi dengan pelarut n-heksana : etil asetat dengan perbandingan 6:4 kemudian plat KLT diberi  $H_2SO_4$  menggunakan kapas yang ditotol-totolkan. Kemudian dipanaskan dengan oven selama 15 menit dan diamati perubahannya, sehingga diperoleh pola pembentukan warna pink menunjukkan adanya terpenoid dan biru untuk uji positif steroid[15]. Uji saponin dilakukan dengan cara sebanyak 0,5 gram sampel tumbuhan yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah 10 mL air mendidih dan selanjutnya disaring, kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil. Hasil dari uji saponin dibandingkan dengan daun belimbing wuluh jika warna yang dihasilkan sama dengan pembanding maka nilainya (++++) [16].

Uji tanin dilakukan dengan cara sebanyak 0,5 gram sampel dilarutkan dalam 10 mL aquades. Kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan besi (III) klorida 10%. Jika terjadi perubahan warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tannin. Hasil dari uji tanin dibandingkan dengan biji alpukat jika warna yang dihasilkan sama dengan pembanding maka nilainya (+++) [17]. Uji aktivitas antibakteri digunakan bagian dari tumbuhan Andaliman yaitu kulit batang dan daun. Sampel yang telah kering, diblender hingga halus, kemudian dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol teknis 96 %. Sebanyak 400 gram serbuk dari bagian kulit dan daun tumbuhan Andaliman di ekstraksi secara maserasi menggunakan 2 liter pelarut etanol selama 3 hari. Sambil dilakukan pengocokan. Kemudian disaring dan filtrat yang diperoleh dikumpulkan. Residu di maserasi kembali dengan 1 liter etanol selama 1 hari. Filtrat yang diperoleh digabung menjadi satu, lalu dipekatkan dengan menggunakan vacum rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental bagian tumbuhan Andaliman yang terdiri dari daun dan kulit batang. Ekstrak yang diperoleh dari bagian tumbuhan kemudian ditimbang. Lalu dibuat konsentrasi sampel masing-masing sebanyak 5 ppm, 50 ppm, 500 ppm, 5000 ppm dan 50.000 ppm.

Uji antibakteri dilakukan dengan cara alat- alat yang akan digunakan dicuci, dikeringkan lalu disterilisasi. Alat-alat yang terbuat dari kaca dan

lainnya disterilisasi dalam autoklaf selama 15 menit. Jarum ose disterilkan dengan pembakaran langsung di atas lampu spiritus, dibuat NA dengan cara 1,68 gram NA dimasukan kedalam erlenmeyer ditambahkan 60 mL aquades kemudian diaduk hingga homogen (warna larutan jernih) dan didiamkan hingga mengental, lalu disterilkan didalam autoklaf selama 15 menit[18]. Media NB dibuat dengan cara melarutkan 5 gram bubuk media NB dalam aquades hingga volume 250 mL di dalam gelas piala. Larutan media dipanaskan sampai bubuk NB larut dan homogen, dan dimasukkan dalam erlenmeyer, kemudian dilakukan sterilisasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada tekanan 1 atm, suhu 121°C[19].

Bakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Biakan bakteri di ambil 1 ose dicampurkan kedalam 100 mL media nutrient broth (NB) kemudian diaduk dan diinkubasi selama 24 jam. Kontrol positif dibuat dengan ditimbang 1 mg tetrasiklin, dilarutkan dalam 1 mL aquades steril. Kontrol negatif menggunakan aquades.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram, sampel uji yaitu ekstrak kasar kulit batang dan daun Andaliman dengan berbagai konsentrasi (5 ppm, 50 ppm, 500 ppm, 5000 ppm, dan 50000 ppm) dimana 7 buah cawan petri untuk satu jenis sampel kemudian di beri label untuk setiap konsentrasi (5 ppm, 50 ppm, 500 ppm, 5000 ppm, dan 50000 ppm) kontrol negatif dan kontrol positif. Media Nutrient Agar dimasukan sebanyak 20 ml ditambahkan 1 ml bakteri ke dalam erlenmeyer pada suhu 37°C lalu dimasukan kedalam cawan petri yang telah diberi label dan dibiarkan sampai padat. Setelah media Agar padat diletakkan cakram pada media agar yang telah padat lalu dimasukan 3 tetes sampel untuk masing-masing konsentrasi (5 ppm, 50 ppm, 500 ppm, 5000 ppm, dan 50000 ppm) serta kontrol positif dan kontrol negatif. Cawan petri diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Pengujian uji antibakteri dengan 3 kali pengulangan[20]. Zona hambatan yang terbentuk diamati dan diukur dengan menggunakan pengaris atau jangka sorong [21]. Hasilnya kemudian dikategorikan sebagai berikut:

Zona hambat lemah	: <5 mm
Zona hambat sedang	: 5-10 mm
Zona hambat kuat	: 10-20 mm
Zona hambat sangat kuat	: >20 mm[22].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel tumbuhan Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) yang digunakan yaitu daun, kulit batang, akar dan buah yang diambil pada bulan Desember 2017 di desa Simarpinggian Kecamatan Sipaholon Sumatera Utara. Sampel dibersihkan dan dipotong kecil-kecil kemudian, sampel dikeringkan dengan diangin-anginkan selama 3 minggu tanpa matahari langsung. Banyak sampel tumbuhan Andaliman yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1, sampel yang telah kering, kemudian dihaluskan menggunakan blender.

Dari data tersebut dapat diketahui kandungan air yang terdapat dalam tumbuhan Andaliman, kandungan air pada kulit batang Andaliman sebesar 56,7 %, akar 60 %, daun 70 % dan kandungan air pada buah sebesar 78,33%.

Tabel 2 Hasil Skrining Fitokimia Akar, Kulit Batang, Daun dan Buah Andaliman

Skrining Fitokimia	Pereaksi	Uji Positif	Tumbuhan pembeding	Hasil			
				Akar	Kulit Batang	Daun	Buah
Uji Alkaloid	Mayer	Endapan Putih	Daun Pepaya (++++)(A'yun, 2015)	++	++	+	+
Uji Flavonoid	Etanol + HCl + Mg	Merah magenta	Bunga merak (+++)(Adfa, 2005)	+	++	+	+
Uji Terpenoid	Libermann-burchard	Merah mudah	-	√	√	√	√
Uji Steroid	Libermann-burchard	Biru	-	-	-	-	-
Uji Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1%	Hitam Kehijauan	Biji alpukat (++++)(Marlin da, 2012)	-	+++ +	++ +	++

Tabel 1 Sampel tumbuhan Andaliman

Sampel Andaliman	Sampel Basah	Sampel Kering
Daun	3 kg	,9 kg
Kulit Batang	3,5 kg0	1,8 kg.
Buah	3 kg	0,65 kg
Akar	3 kg	1,2 kg

5  
9

Uji Saponin	Aquadest mendidih	Berbusi h/berbusa	Belimbing Wuluh (++++)(fahrunda, 2015)	+	+++	+	++
-------------	-------------------	-------------------	--	---	-----	---	----

Keterangan : sangat sedikit (+), sedikit (++) , hampir sama dengan pembanding(+++), sama dengan pembanding (++++), sangat besar (++++), uji negatif (-), uji positif (√)

Berdasarkan hasil uji fitokimia data pada tabel 2 dapat diketahui bahwa pada tumbuhan Andaliman yaitu pada kulit batang, akar, daun dan buah Andaliman mengandung senyawa alkaloid, flavonid, terpenoid, tanin dan juga saponin.

Pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi ini adalah etanol teknis 96 %. Digunakan pelarut etanol 96% dikarenakan etanol merupakan pelarut universal yang artinya dapat bersifat polar atau nonpolar sehingga senyawa metabolit yang terdapat pada bagian tumbuhan Andaliman dapat ditarik oleh pelarut etanol dimana ekstraksi ini berdasarkan prinsip "like dissolve like" yaitu pelarut polar akan menarik senyawa polar dan pelarut non polar akan menarik senyawa nonpolar. Kemudian sampel di vacuum rotary evaporator untuk menghilangkan pelarut yang digunakan sehingga diperoleh ekstrak kasar dari sampel dengan jumlah ekstrak dan rendemen dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Table 3 Ekstrak kasar kulit batang dan daun Andaliman

Sampel	Berat sampel kering	Berat ekstrak	Rendemen
Kulit batang Andaliman	400 gr	60 gr	15 %
Daun Andaliman	400 gr	95 gr	23,75%

Uji aktivitas antibakteri dilakukan secara aseptik di laminar air flow dengan menggunakan metode difusi cakram. Cakram yang digunakan adalah kapas cottonbud yang telah dipotong. Cakram ini harus dalam keadaan steril sebelum digunakan untuk uji aktivitas antibakteri. Cakram steril diletakan pada media padat (Nutrien Agar) yang telah diinokulasi

dengan bakteri *Staphylococcus aureus*, kemudian cakram ditetesi dengan ekstrak sampel kulit batang dan daun Andaliman dengan berbagai konsentrasi pada cawan petri yang berbeda-beda dengan variasi konsentrasi 50000 ppm, 5000 ppm, 500 ppm, 50 ppm dan 5 ppm kemudian kontrol positif dan kontrol negatif juga ditetesi sebanyak 100  $\mu$ L ke dalam kapas pada media agar kemudian di inkubasi selama 1x24 jam. Setelah di inkubasi, maka dapat diamati pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus* dengan melakukan pengukuran diameter zona hambat, yaitu zona bening yang terbentuk di sekitar sumur, dengan menggunakan penggaris millimeter. Hasil pengukuran zona hambat dapat dilihat pada tabel 4 ekstrak kulit batang andaliman dan dan tabel 5 daun andaliman.

Dari hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit batang dan daun Andaliman mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening disekitar cakram.

**Tabel 4 : Hasil pengukuran diameter zona hambat uji antibakteri ekstrak kulit batang Andaliman**

Konsentrasi (ppm)	Zona Hambat (mm)
50.000	11
5000	8
500	5
50	3
5	1
kontrol positif (tetrakislin)	30
kontrol negatif (aquades)	0

**Tabel 5 : Hasil pengukuran diameter zona hambat uji antibakteri ekstrak daun Andaliman**

Konsentrasi (ppm)	Zona Hambat (mm)
50.000	10
5000	8
500	7
50	3
5	1
kontrol positif (tetrakislin)	30
kontrol negatif (aquades)	0

Pada tabel 4, dapat diketahui bahwa ekstrak kulit batang Andaliman pada konsentrasi tertinggi yaitu 50.000 ppm zona bening yang terbentuk yaitu 11 mm yang menunjukkan kategori hambatan kuat, dimana kategori diameter zona hambat lemah (< 5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10-20 mm) dan sangat

kuat (> 20 mm) [23]. Berdasarkan data hasil penelitian pada konsentrasi 5000 ppm zona bening yang terbentuk 8 mm (sedang), konsentrasi 500 ppm sebesar 5 mm (lemah), konsentrasi 50 ppm sebesar 3 mm (lemah), dan konsentrasi 5 ppm sebesar 1 mm (lemah). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang digunakan maka zona bening yang terbentuk juga semakin besar. Pada penelitian ini digunakan juga kontrol positif dan negatif, kontrol positif digunakan sebagai pembanding kekuatan ekstrak dalam menghambat bakteri. Kontrol negatif digunakan untuk memastikan bahwa zona hambat yang dihasilkan bukan berasal dari pelarut yang digunakan, tetapi murni dari ekstrak, kontrol positif yang digunakan adalah Tetrasiklin yang merupakan antibiotik yang bersifat bakteriostatik[24] hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol positif memiliki daya hambat yang tinggi terhadap bakteri *S.aureus* dengan zona hambat sebesar 30 mm. Kontrol negatif dengan menggunakan aquades tidak terbentuk zona hambat, hal ini menunjukkan bahwa senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri bukan berasal dari pelarut melainkan dari ekstrak sampel.

Hasil penelitian ekstrak daun Andaliman sebagai antibakteri *S.aureus* pada tabel 5 yaitu didapatkan hasil ekstrak daun Andaiman tidak jauh berbeda dengan ekstrak kulit Andaliman dimana pada konsentrasi 50.000 ppm zona bening yang terbentuk sebesar 10 mm yang merupakan kategori kuat, sedangkan pada konsentrasi 5000 ppm sebesar 8 ppm kategori sedang, 500 ppm sebesar 7 ppm kategori sedang, 50 ppm sebesar 3 dengan kategori zona hambat lemah dan 5 ppm sebesar 1 mm yaitu zona hambat lemah, hal tersebut menunjukkan semakin rendah konsentrasi maka zona bening yang terbentuk juga semakin kecil, walaupun hasil yang didapat tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Untuk kontrol positif dan kontrol negatif digunakan tetrasiklin sebagai kontrol positif yaitu zat yang dapat dijadikan antibakteri, didapat hasil zona bening 30 mm yang merupakan kategori sangat kuat dan terbukti dapat dijadikan sebagai antibiotik, sedangkan kontrol negatifnya adalah aquades dengan diameter zona bening 0 mm yang artinya tidak berpengaruh pada uji antibakteri karena tidak menghambat pertumbuhan bakteri dengan tidak adanya zona bening yang terbentuk.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa tumbuhan Andaliman terutama pada kulit batang dan daun dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* hal tersebut diduga di pengaruhi oleh senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya seperti senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin dan juga saponin. Terjadinya penghambatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri diduga disebabkan karena kerusakan yang terjadi pada komponen struktural membran sel bakteri. mengemukakan bahwa membran sel yang tersusun atas protein dan lipid sangat rentan terhadap zat kimia yang dapat menurunkan tegangan permukaan. Kerusakan membran sel menyebabkan terganggunya transport nutrisi (senyawa dan ion) melalui membran sel sehingga sel bakteri mengalami kekurangan nutrisi yang diperlukan bagi pertumbuhannya. Menurut[25] Alkaloid memiliki sifat antibakteri, karena memiliki kemampuan menginterkalasi DNA, dimana mekanisme yang diduga adalah dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Flavonoid efektif sebagai zat antimikroba terhadap berbagai macam mikroorganisme karena flavonoid dapat berperan langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi kerja dari mikroorganisme seperti bakteri[26]. Saponin merupakan senyawa surfaktan agen yang kuat, sehingga mekanisme yang diduga yaitu dapat menurunkan tegangan permukaan sel, saponin yang diabsorpsi pada permukaan sel akan mengakibatkan kerusakan dengan naiknya kebocoran membran sel, sehingga bahan esensial untuk kebutuhan hidup mikroba akan hilang dan menyebabkan kematian sel[27]. [28]menyatakan tanin merupakan salah satu golongan dari senyawa fenol. Fenol dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau bersifat antibakteri dan jamur. Tanin dapat menyebabkan denaturasi dan koagulasi protein sel bakteri dan jamur. Menurut[29] senyawa fenol merupakan senyawa yang berfungsi sebagai antimikroba dengan penghambatan mikroba oleh fenol seperti merusak dinding sel sehingga menghambat proses pembentukan dinding sel yang sedang tumbuh. Senyawa terpenoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel, sehingga membran atau dinding sel tidak terbentuk atau tidak terbentuk sempurna[30].

## SIMPULAN

Hasil uji fitokimia tumbuhan Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) menunjukkan bahwa akar, kulit batang, daun dan buah Andaliman mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, tanin dan juga saponin. Ekstrak tumbuhan Andaliman yang paling berpotensi sebagai antibakteri *S.aureus* adalah kulit batang karena mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan zona hambat 11 mm pada konsentrasi  $5 \times 10^4$  ppm yang termasuk ke dalam kategori kuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurrani, L. Pemanfaatan Tradisional Tumbuhan Alam Berkhasiat Obat Oleh Masyarakat Di Sekitar Cagar Alam Tangale. *Info BPK Manado*. 2013 : 3(1) : 1-20
- [2] Wijaya, C.H. Andaliman, Rempah Tradisional Sumatera Utara Dengan Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba. *Bul. Jurnal Teknol. Dan Industri Pangan*. 1999: 10(2): 59-61
- [3] Parhusip, A.J., Posman, S., dan Adelina, T. 1999. Studi Tentang Aktivitas Antimikroba Alami pada Andaliman . Seminar Nasional Teknologi Pangan
- [4] Siregar, B.L. Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) di Sumatera Utara: Deskripsi dan Perkecambahan. Jurusan Agronomi, Faperta, Universitas Katolik St. Thomas Sumatera Utara. *Jurnal Hayati*. 2005 : 10(1): 38-40
- [5] Djuardi, E., dan Tutun, N. Aktivitas Antibakteri Dari Desain Mikroemulsi Minyak Atsiri Kayu Manis. *Jurnal Agrotek*. 2017 : 11 (1) : 21-26
- [6] [6] Parhusip, A.J.N., Jenie, B.S.L., Rahayu, W.P., dan Yasni, S. Pengaruh Ekstrak Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC) Terhadap Permeabilitas Dan Hidrofobisitas *Bacillus cereus*. *Jurnal Teknol. dan Industri Pangan*. 2005 : 17(1) : 28-32
- [7] Darmadi. 2008. Infeksi Nosokomial : *Problematisa dan Pengendaliannya*. Jakarta: Penerbit Salemba Medika. ISBN : 978-979-3027-68-5
- [8] Katrin, Dina., Nora, I., dan Berlian, S. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Daun Malek (*Litsea Graciae Vidal*) Terhadap Bakteri *Stapylococcus aureus* Dan

- Escherichia coli*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 2005 : 4(1) 34-38
- [9] Shasti, H., Tegar, A.P.S. Uji Aktivitas Antibiotik Ekstrak Buah Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium* DC) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ibnu Sina Biomedika*. 2017 : 1 (1) : 49-54