

**PENGARUH ANTIBAKTERI DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*) TERHADAP ZONA
HAMBAT *Staphylococcus aureus***

***ANTIBACTERIAL EFFECTS OF BIDARA LEAVES (Ziziphus mauritiana) AGAINST
Staphylococcus aureus INHIBITION ZONES***

Wulandari¹⁾, Ria Dwi Jayati²⁾, Destien Atmi Arisandy³⁾

^{1),2),3)} Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari
Email: ¹ wdwulandari38@gmail.com, ² ria2jayati@gmail.com, ³ destien13destien@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antibakteri daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap zona hambat *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan jenis penelitian kuantitatif dengan rancangan acak lengkap (RAL), dan uji statistik menggunakan *one way Anova* dengan Ampicillin sebagai kontrol positif, perlakuan menggunakan daun bidara dengan konsentrasi 60 gram, 70 gram, 80 gram, 90 gram. Pengulangan pada penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali. Teknik pengumpulan data penelitian murni terbentuk menggunakan jangka sorong ketelitian 0,01 mm. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan rata-rata hasil untuk K+ sebesar 3,3 mm; K1 sebesar 1,92 mm; K2 sebesar 2,2 mm; K3 sebesar 2,44 mm; K4 sebesar 3,48 mm dengan kategori lemah semua. Semakin tinggi sari pati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang digunakan, maka semakin besar zona hambat yang akan terbentuk

Kata kunci: antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Ziziphus mauritiana*.

ABSTRACT

This study aims to determine the antibacterial effect of bidara leaves (Ziziphus mauritiana) on the inhibition zone of Staphylococcus aureus. This study used a laboratory experimental method with a quantitative research type with a completely randomized design (CRD), and statistical tests using one way Anova with Ampicillin as a positive control, treatment using bidara leaves with concentrations of 60 grams, 70 grams, 80 grams, 90 grams. Repetition in this study was carried out 5 times. Pure research data collection techniques are formed using calipers with an accuracy of 0.01 mm. Based on the research that has been done, the average yield for K+ is 3.3 mm; K1 by 1.92 mm; K2 by 2.2mm; K3 by 2.44 mm; K4 of 3.48 mm with all weak categories. The higher the starch extract of bidara leaves (Ziziphus mauritiana) used, the larger the inhibition zone will be formed.

Keywords: antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Ziziphus mauritiana*.

PENDAHULUAN

Penyakit bisa disebabkan dari berbagai faktor diantaranya yaitu lemahnya sistem imun tubuh, faktor genetik, dan pola makan serta asupan gizi yang tidak sehat, serta lingkungan yang tidak bersih bisa menyebabkan tumbuhnya bakteri-bakteri Patogen. Salah

satu penyakit yang disebabkan bakteri patogen adalah penyakit infeksi kulit (Darmadi, 2008:202). Infeksi kulit masih menjadi suatu masalah kesehatan yang dihadapi masyarakat dinegara berkembang termasuk Indonesia (Pertwi,dkk., 2021:58). Infeksi kulit merupakan salah satu gangguan kesehatan tubuh bagian luar yang

mengganggu kenyamanan apabila diabaikan dalam jangka waktu yang panjang dapat menurunkan kualitas hidup penderita (Agustina,dkk., 2016:2). Salah satu penyebab penyakit infeksi terutama pada manusia adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (Radji, 2011:104).

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* ini biasanya timbul dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses, serta dapat menyebabkan berbagai macam infeksi seperti pada jerawat, bisul, atau nanah. Bakteri *Staphylococcus aureus* berkembang biak dan menyebar luas dalam jaringan tubuh serta adanya beberapa zat ekstraseluler yang dapat diproduksi (Jawetz, 2008:52). Berdasarkan data profil kesehatan Indonesia menunjukkan bahwa distribusi pasien rawat jalan dengan kasus penyakit kulit dan jaringan subkutan lainnya pada tahun 2010 berada pada peringkat ke 3 dengan jumlah kunjungan 192.414 dan 122.076 kasus baru (Kemenkes RI, 2011:51).

Staphylococcus aureus merupakan salah satu infeksi nosokomial serta dapat menyebabkan infeksi kulit ringan hingga infeksi berat yang mengancam jiwa (Lupiatina, 2017:62). *Staphylococcus aureus* dapat masuk melalui kulit yang mengalami luka kemudian menginvasi dan berkembang biak dalam folikel rambut pada jaringan subkutan serta dapat menyebar kebagian tubuh lain melalui pembuluh getah bening dan pembuluh darah (Razak, dkk., 2013:5).

Bakteri *Staphylococcus aureus* mudah sekali menjadi resisten dan akhir-akhir ini telah terjadi perubahan antibiotik. Penggunaan antibiotik sintesis untuk terapi infeksi dapat mengakibatkan terjadinya resisten kuman karena dosis yang tidak tepat dan cenderung menimbulkan efek samping karena berasal dari bahan-bahan kimia. Senyawa antibakteri baru yang belum mengalami

resistensi menjadi salah satu solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan ini, senyawa tersebut dapat ditemukan pada tanaman (Amalia, dkk., 2016:12). Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai anti bakteri adalah Bidara.

Bidara yang memiliki nama latin *Ziziphus mauritiana*, daun tunggal dan berselang seling, tangkai daun berbulu dan pada pinggiran daun terdapat gigi yang sangat halus. Tanaman daun bidara digunakan untuk pengobatan bisul, luka, penyakit kulit, menghilangkan penyakit kuning, dan menghaluskan kulit. Selain itu bidara telah terbukti dapat membasmi bakteri, jamur dan patogen lainnya (Anwar dan Arwie, 2019:51).

Di Negara lain bidara dapat digunakan menjadi obat seperti Di Arab daun bidara digunakan sebagai antiseptik, anti jamur, anti-inflamasi dan untuk menyembuhkan penyakit kulit seperti Dermatitis atopik. Selain itu digunakan untuk pengobatan bisul, luka, penyakit mata dan bronchitis. Sedangkan di Iran telah digunakan untuk mencuci rambut dan tubuh serta sebagai anti-mokroba. Secara umum daun bidara di Indonesia digunakan untuk menyembuhkan luka, menghilangkan penyakit kuning, menghaluskan kulit, menghilangkan dahak, menguatkan kecerdasan otak serta menyembuhkan penyakit lambut haid (Anwar dan Arwie, 2019:51-52). Bidara sangat banyak digunakan dalam pengobatan tradisional antara lain semua bagiannya (daun, buah, biji, akar, dan batang). Namun dipenelitian ini saya menggunakan bagian daunnya saja karena didaun bidara mengandung saponin, flavonoid, alkaloid, triterpoid, lipid, protein (Putri, 2017:107).

Berdasarkan permasalahan diatas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh sari pati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap zona hambat *Staphylococcus aureus*. Adapun tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh sari pati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap zona hambat *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

1. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah:

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: oven, *hot plate*, cawan petri, bunsen, mortal, pinset, gelas ukur, Erlenmeyer, *magnetic stirrer*, timbangan elektrik, ember alumunium, pematik api, perforator dan jangka sorong dengan ketelitian 0,01 mm.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: daun bidara (*Ziziphus mauritiana*), bakteri *Staphylococcus aureus* yang di beli secara online di Laboratorium Universitas Bengkulu, alkohol 70% untuk sterilisasi alat dan bahan, aquadest sebagai pelarut, Nutrien Agar (Na) sebagai Media pertumbuhan bakteri dan media penggoresan bakteri, alumunium foil proses inokulasi dan membungkus bakteri, kertas cakram sebagai media penyerap sari pati, masker berfungsi untuk menutupi mulut agar media tidak terkontaminasi, sarung tangan berfungsi menutupi tangan agar tidak kontak langsung dengan bakteri, *cotton bud* sebagai media menggoreskan bakteri pada Na, kain kasa untuk menyaring hasil gerusan daun sehingga menghasilkan sari pati yang halus, dan kertas cakram (*paper disc*) dengan diameter 5,5 mm.

2. Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas PGRI Silampari pada bulan Mei 2023.

3. Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan melakukan 1) pengamatan dan pengukuran pada diameter zona hambat yang terbentuk dengan satuan mm pengukuran dilakukan menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,01 mm. Zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram

merupakan petunjuk kepekaan bakteri terhadap bahan uji yang dinyatakan dengan adanya zona hambat.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan teknik pengolahan data atau perhitungan data dari hasil penelitian. Adapun analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif, data diperoleh melalui pengukuran zona hambat disekitar kertas cakram. Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif (Lingga, dkk., 2015:1).

Adapun Hipotesis statistika pada penelitian ini sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6$ (semua perlakuan memiliki rata-rata bernilai sama)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6$ (ada perlakuan memiliki rata-rata bernilai tidak sama).

H_0 diterima jika semua perlakuan memiliki nilai rata-rata maka H_1 ditolak. H_1 diterima jika ada perlakuan yang memiliki rata-rata yang bernilai tidak sama maka H_0 ditolak.

Data yang diperoleh diuji dengan analisis varian (Anova) satu jalur digunakan jika data normal dan homogen sedangkan jika data tidak homogen menggunakan uji Non-parametrik satu jalur kruskal-wallis dan perhitungan zona hambat dihitung secara manual menggunakan rumus perhitungan zona hambat

5. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur kerja dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Sterilisasi alat dan bahan

Sterilisasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu perebusan dan sterilisasi panas kering dengan pemanasan oven dan bunsen (modifikasi dari Hidayat, dkk., 2013:16).

Sterilisasi dengan perebusan

Membersihkan terlebih dahulu alat-alat yang akan disterilkan seperti cawan petri, gelas ukur, tabung reaksi, *Erlenmeyer*, dan *magnetic stirrer*, dengan air yang mengalir. Kemudian rebus dengan menggunakan *hot plate*, rebus dengan suhu 300°C dengan

menutup ember menggunakan *aluminium foil*.

2) Sterilisasi dengan oven dan Bunsen

Semprot terlebih dahulu bagian dalam oven dengan menggunakan alkohol 70% kemudian panaskan oven dengan suhu 80°C selama 30 menit dan semprot alkohol 70% kemudian sterilisasikan semua alat yang akan digunakan di oven selama 30 menit dengan suhu 80°C. Mengambil bahan-bahan yang dikeringkan di dalam Oven dengan menyemprotkan alkohol 70%. Bahan seperti *aluminium foil*, *cotton bud*, disterilkan dengan menyemprot alkohol 70% dan bunsen dengan cara memanaskan bahan tersebut melewatinya di atas api bunsen. Selain itu digunakan pengerjaan secara aseptis untuk menghindari terjadinya kontaminasi.

b. Pembuatan Nutrien Agar (NA)

- 1) Menyiapkan Na sebanyak 1 gram dengan menggunakan timbangan elektrik yang beralaskan *aluminium foil* yang telah disterilkan dengan alkohol 70% dan memanaskan dengan melewati api Bunsen.
- 2) Memanaskan *hot plate* dengan menuangkan aquadest sebanyak 50 ml pada gelas ukur yang telah disterilkan, kemudian menuangkan aquadest ke dalam erlenmeyer dengan *aluminium foil* kemudian mengatur suhu hot plate hingga 100°C tunggu hingga mendidih.
- 3) Menurunkan suhu hingga 0°C dan mematikan *magnetik stirrer*. Setelah suhu turun kemudian masukkan Na ke dalam erlenmeyer dan hidupkan *magnetic stirrer* dan naikkan suhu *hot plate* hingga 120°C tunggu sampai Na tercampur dengan rata dan terlarut sempurna (tidak terlalu kental).
- 4) Dinginkan Na selama 15 menit kemudian masukan Na ke dalam oven dengan suhu 50°C selama 7 menit. Mengeluarkan Na dari oven kemudian tunggu Na hingga tidak terlalu dingin.

- 5) Menuangkan Na ke dalam cawan petri yang sudah disterilkan yang berada di dalam oven dengan ketebalan 1-2 cm. Menutup cawan petri menggunakan tissue steril hingga rapat.
- 6) Menyemprot kembali alkohol 70% ke dalam oven. Tutup kembali dan panaskan Na dengan suhu 50°C selama 7 menit.
- 7) Menginkubasi Na selama 1x24 jam di dalam oven (Winato, dkk 2019:54).

c. Pembuatan sari pati daun bidara

Pembuatan sari pati daun bidara dilakukan dengan memodifikasi penelitian Widya (2021:55) yaitu: menyiapkan daun bidara yang masih segar dan tidak terkontaminasi oleh hama, daun bidara harus dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada daun, daun dikeringkan dengan cara di angin-anginkan, setelah kering lumat daun bidara dengan mortal dan halus sampai sari pati daun bidara keluar, buat sari pati dengan masing-masing konsentrasi 60, 70, 80, 90 gram dan setiap konsentrasi ditambahkan 100 mL aquadest sambil dihomogenkan, hasil homogen disaring dengan penyaring untuk mendapatkan sari pati daun bidara, untuk kontrol positif menggunakan Ampisilin yang ditambahkan 100 ml aquadest.

d. Pengujian aktivitas antibakteri

- 1) Melakukan penggoresan *Staphylococcus aureus* pada cawan petri yang berisi Na yang tidak terkontaminasi oleh bakteri ataupun jamur.
- 2) Membagi cawan petri menjadi 4² menggunakan stempel kemudian memanaskan bibir cawan petri di atas api bunsen selama 30 detik.
- 3) Mengambil biakan *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan cotton bud yang sudah disterilkan lalu tekan pada dinding tabung hingga cotton bud tidak terlalu basah kemudian oleskan pada permukaan Na hingga rata dengan pola zig-zag.
- 4) Masukkan kertas cakram yang telah dibentuk menggunakan perforator dengan diameter 5,5 mm sebanyak 5 buah untuk masing-masing cawan petri dengan 4 konsentrasi (60 gram, 70 gram, 80 gram

dan 90 gram) sari pati daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*).

- 5) Meletakkan satu kertas cakram kontrol positif diletakkan dibagian tengah cawan petri yang di oleskan *Staphylococcus aureus*.
- 6) Menginkubasi adaptasi 1x24 jam didalam oven yang dingin yang telah disemprot alkohol 70%.
- 7) Mengamati dan mengukur zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,01 mm (Noviyanti, 2014:33).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas PGRI Silampari pada Mei 2023, yang diawali dengan melakukan penelitian ini peneliti melakukan validasi alat dan bahan oleh kepala Laboratorium Biologi Universitas PGRI Silampari yaitu kepada ibu Endang Suswanti, M.Pd. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat sari pati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap zona hambat *Staphylococcus aureus* dengan 5 perlakuan dan 5 pengulangan.

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan antara lain: tahap sterilisasi, proses pembuatan Nutrient Agar (NA), proses pembuatan sari pati daun bidara

(*Ziziphus mauritiana*) dan tahap inokulasi. Daun bidara yang berfungsi sebagai bahan utama pembuatan sari pati sebagai antibakteri yang diambil di watervang Lubuklinggau Timur I. Daun bidara diambil lalu dipisahkan dari rantingnya, lalu menimbang daun sesuai konsentrasi yakni 60 g, 70 g, 80 g, dan 90 g setelah itu mencuci daun hingga bersih lalu menumbuk menggunakan mortar dan alu tambahkan 100 ml aquadest, kemudian menyaring menggunakan kain kassa dengan masing-masing konsentrasi (K+ Ampicilin 250 g, K1 60 g, K3 80 g dan K4 90 g). *Staphylococcus aureus* digunakan sebagai objek penelitian diperoleh dengan membeli online di kota Bengkulu, Laboratorium Universitas Bengkulu.

a. Standar Deviasi

Standar Deviasi Berdasarkan hasil perhitungan dari zona hambat yang terbentuk akan disajikan dalam bentuk tabel dengan pengambilan keputusan standar umum daya hambat yang terlihat pada tabel 1.

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah daya hambat *Staphylococcus aureus* pada media Na yang diberikan konsentrasi sari pati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang berbeda dan kontrol positif Ampicillin. Data hasil perhitungan disajikan dalam bentuk diagram batang untuk melihat tingkatan perbandingan rata-rata zona hambat yang terbentuk.

Tabel 1. Standar deviasi perhitungan

Konsentrasi	Zona Hambat (mm)					$\bar{X} \pm SD$	Respon Zona Hambat
	P1	P2	P3	P4	P5		
K+ Ampicillin	1,5	3,6	3,7	4,7	3	3,3 $\pm$ 1,05	Lemah
K1 : 60 %	3,1	0,9	1,4	2,2	2	1,92 $\pm$ 0,74	Lemah
K2 : 70%	0	2	2,8	4,2	2	2,2 $\pm$ 1,36	Lemah
K3 : 80%	2,6	3,2	1,4	2,6	2,4	2,44 $\pm$ 0,58	Lemah
K4 : 90%	4,3	4,1	3,7	3	2,3	3,48 $\pm$ 0,73	Lemah

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah daya hambat *Staphylococcus aureus* pada media Na yang diberikan konsentrasi sari pati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang berbeda dan kontrol positif Ampicillin. Data hasil perhitungan disajikan dalam

bentuk diagram batang untuk melihat tingkatan perbandingan rata-rata zona hambat yang terbentuk. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 24 jam terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat (bening) yang terbentuk di sekitar *paper disk*.

Wulandari., Ria Dwi Jayati., dkk

PENGARUH ANTIBAKTERI DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*)...

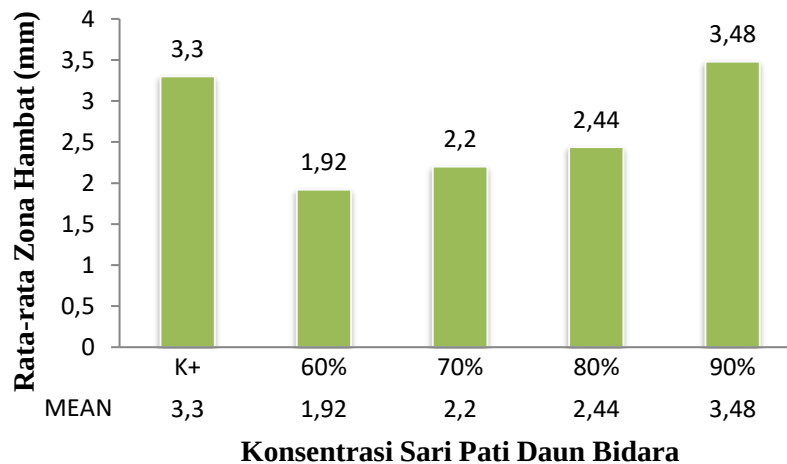
Diagram rata-rata zona hambat sari pati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada gambar 1.

b. Uji Normalitas

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya suatu distribusi data. Hasil uji normalitas menggunakan perhitungan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test* pada SPSS

versi 21 Dengan kriteria pengujian jika $\text{sig.} > \alpha$ maka H_0 diterima dan data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas terlihat pada gambar 2.

Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan hasil $0.20 > 0.05$ sehingga dapat dikatakan bahwa data yang didapat berdistribusi normal.



Gambar 1. Diagram rata-rata zona hambat

Tests of Normality							
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil	60	.169	5	.200	.983	5	.949
	70	.248	5	.200	.960	5	.807
	80	.276	5	.200	.905	5	.437
	90	.205	5	.200	.932	5	.612
	k+	.201	5	.200	.951	5	.747

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 2. Uji Normalitas

c. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas digunakan untuk menguji kesamaan varians setiap kelompok data. Pengujian homogenitas menggunakan uji Barlett karena data yang diuji lebih dari dua kelompok data dengan taraf 0,05. Jika $\text{sig.} > \alpha$ maka H_0

diterima dan data yang diperoleh homogen. Hasil uji homogenitas terlihat pada tabel 2. Berdasarkan data yang diperoleh didapatkan hasil $0,62 > 0,05$ sehingga data yang didapat homogen.

**Tabel 2. Uji Homogenitas
Daya hambat**

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
661	4	20	0.626

d. Analisis Varian (*One Way Anova*)

Perhitungan *Anova* dilakukan untuk mengetahui apakah ada pengaruh signifikan pada sari pati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap zona hambat *Staphylococcus aureus*. Dengan kriteria pengujian jika $\text{sig.} < \alpha$ maka data

signifikan yang berarti perlakuan berpengaruh terhadap variabel yang dianalisis. Dari hasil perhitungan *Anova* satu jalur didapatkan hasil yang terlihat pada gambar 3. Berdasarkan hasil perhitungan yang didapat hasil bahwa $\text{sig.} > \alpha$ yaitu $0,11 > 0,05$ yang berarti data tidak signifikan, hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan sari pati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) tidak berpengaruh terhadap zona hambat *Staphylococcus aureus*.

ANOVA					
Hasil	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.446	4	2.362	2.142	0.113
Within Groups	22.048	20	1.102		
Total	31.494	24			

Gambar 3. Uji ANOVA

2. Pembahasan

Dari penelitian yang telah dilakukan dengan judul Pengaruh Antibakteri daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) Terhadap zona Hambat *Staphylococcus aureus* didapatkan hasil bahwa daun bidara memiliki daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* hal ini dapat dilihat dari zona hambat atau zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram pada nutrient agar yang sudah diberi perlakuan. Hal ini juga membuktikan bahwa sari pati daun bidara memiliki zat metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dalam penelitian, daya antibakteri daun bidara diperoleh dengan mengukur zona hambat *Staphylococcus aureus* pada setiap konsentrasi sari pati daun bidara. Diameter zona hambat diperoleh dengan mengukur diameter zona hambat atau zona bening dan diameter kertas cakram di setiap medium nutrient agar yang sudah diberi perlakuan, lalu diameter

zona hambat dapat dihitung dengan mengukur diameter zona bening kemudian dikurangkan dengan diameter kertas cakram. Diameter zona bening yang terbentuk pada sekitar kertas cakram menunjukkan besar kecilnya konsentrasi yang diberikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Brooks, dkk., 2018:170).

Daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) mengandung golongan alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid dan fenolik serta aktifitas antioksidan yang paling baik pada daunnya. Terjadi penghambatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri dapat disebabkan oleh kerusakan yang terjadi pada komponen *structural membrane* sel bakteri dapat mengganggu proses transfor nutrisi, sehingga sel akan mengalami kekurangan nutrisi yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan bakteri (Jawetz, dkk., 2017:362).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan rata-rata hasil untuk untuk K+ sebesar 3,3 mm; K1 sebesar 1,92

mm; K2 sebesar 2,2 mm; K3 sebesar 2,44 mm; K4 sebesar 3,48 mm dengan kategori lemah, karena peneliti menggunakan sari pati sehingga tidak terlalu pekat sama seperti ekstrak dan dapat dilihat dari data yang diperoleh bahwa semakin besar jumlah konsentrasi yang digunakan maka akan semakin besar zona hambat yang terbentuk.

Hal ini sesuai penelitian yang dilakukan Ajizah (2004) bahwa semakin pekat konsentrasi yang diberikan maka senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya akan semakin banyak sehingga dapat memberi pengaruh terhadap zona bening yang terbentuk.

Mekanisme kerja dari alkaloid sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Untuk mekanisme flavonoid adalah dengan urut bergabung dan terhubung dengan struktur protein didalam dinding sel sitoplasma yang menyebabkan rusaknya permeabilitas dinding sel bakteri. Mekanisme saponin adalah bereaksi dengan porin pada membrane luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Untuk mekanisme terpenoid adalah membentuk ikatan polimer yang kuat dengan porin sehingga mengakibatkan rusaknya porin.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan zona hambat pada masing-masing pengulangan padahal dengan perlakuan yang sama hal ini membuktikan bahwa kertas cakram yang digunakan tidak dapat mengontrol banyaknya sari pati yang terserap sehingga membuat diameter zona hambat berbeda walaupun diambil dari suspensi yang sama, Perbedaan zona hambat terjadi karena adanya zat aktif yang berbeda dari setiap konsentrasi yang dipengaruhi oleh banyak tidaknya jumlah berat daun

bidara yang digunakan. Semakin banyak zat aktif yang dilarutkan maka semakin besar zona hambat yang terbentuk, hal ini sesuai dengan data hasil penelitian yang telah dilakukan (Suci, dkk., 2017:98).

Terjadinya penghambatan terhadap pertumbuhan koloni bakteri dapat disebabkan oleh kerusakan yang terjadi pada komponen struktural membran sel yang ada pada bakteri. Rusaknya membran sel bakteri dapat mengganggu proses transpor nutrisi, sehingga sel akan mengalami kekurangan nutrisi yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan bakteri (Jawetz *et al*, 2007:362).

Diameter zona bening yang terbentuk pada sekitar kertas cakram menunjukkan besar kecilnya konsentrasi yang diberikan dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Brooks, dkk, 2008:170). Perbedaan diameter zona hambat yang terbentuk dapat disebabkan oleh adanya perbedaan kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada saripati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*). Yang menyatakan bahwa ukuran zona hambat dapat dipengaruhi oleh besar kecilnya konsentrasi yang diberikan. Faktor lain yang mempengaruhi adalah temperatur inkubasi, waktu pemasangan cakram dan jarak cakram antimikroba. Bakteri yang digunakan juga dapat berpengaruh terhadap zona hambat yang terbentuk, bila dilihat pada pengukuran standar deviasi rata-rata diameter zona hambat disetiap konsentrasi saripati daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dapat menahan laju pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini disebabkan karena bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram negatif yang mempunyai jumlah lipoprotein, liposakarida dan lemak yang besar, dan adanya lapisan dinding sel yang dapat mempengaruhi aktivitas kerja dari zat antibakteri (Bachtiar, dkk, 2012:53-60). Sifat kelarutan yang dimiliki dari masing-masing bahan aktif yang dikandung daun bidara juga berpengaruh dalam perbedaan zona hambat yang terbentuk (Tuna, dkk, 2015:2302-2493).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan dari penelitian ini, adalah: Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan rata-rata hasil untuk K+ sebesar 3,3 mm; K1 sebesar 1,92 mm; K2 sebesar 2,2 mm; K3 sebesar 2,44 mm; K4 sebesar 3,48 mm dengan kategori lemah. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa semakin besar jumlah konsentrasi yang digunakan maka akan semakin besar zona hambat yang terbentuk. Masing-masing konsentrasi memiliki rata-rata zona hambat yang berbeda-beda yang berarti ada perlakuan yang memiliki rata-rata yang bernilai tidak sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. Mustafidah, H. & Purbowati, M. R. 2016: Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur. *Journal Teknik Informatika*, 4(2), 67-77.
- Ajizah, Aulia. 2004: *Sensitifitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium guajava L.* *Journal bioscientiae*. Volume 1, no 1.
- Anwar, A. Y., & Arwie, D. 2019: Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus Mauritiana Lam*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Kesehatan Panrita Husada Vol. 4 No. 1*.
- Bachtiar, S.Y, Tjahjaningsih, W, Sianta, N. 2012: Pengaruh Ekstrak Alga Cokelat (*Sargassum* sp). Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Journal of marine and Coastal Science* 1(1).
- Brooks, G.F., Butel, J.S., dan Morse, S.A., 2018. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta : Salemba Medika.
- Darmadi. 2008. *Infeksi Nosokomial: Problematika dan Pengendaliannya*, Jakarta: Salemba Medika.
- Darmadi, Hamid. 2019. *Pengantar Pendidikan Era Globalisasi*. Tangerang; An Image.
- Hidayat, M. N., Hifiza, A., & Asmar, I. 2013: Uji Daya Hambat Ramuan Herbal (Bawang Putih, Daun Sirih, dan Kayu Manis) Terhadap Pertumbuhan *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu Industri Peternakan*. 1 (1), 13-23.
- Jawetz, (2008). *mikrobiologi kedokteran*. Jakarta : Buku kedokteran EGC.
- Jawetz, et al. 2007: *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg, Ed.23, Translation of Jawetz, Melnick, and Adelberg's Medical Mikrobiologi, 23 Ed.* Ahli bahasa oleh Hartono, H., et al. Jakarta EGC
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2010*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Lingga, R. A., Pato, U., & Rossi, E. 2015: Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Niculaia spesiosa horan*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *JOM Faperta*. 3(1), 1-7.
- Lutpiatina, L. 2017: Cemara *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Pada Stetoskop di Rumah Sakit. *Journal Teknologi Laboratorium*. 6(2), 61-66.
- M. Radji. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, Jakarta: Buku Kedokteran EGC, .
- Noviyanti, Y., Pasaribu, S. P., & Tarigan, D. 2014: Uji Fitokimia Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Terhadap Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora foetida L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Kimia Mulawarman*, 12(1), 21-26.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi. F & Puspitasari. R. 2021: Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternate*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermis*. *e-Jurnal Ilmiah Biosaintropis (BIOSCIENCE-TROPIC)*, 7(2), 57-68.
- Putri, R. A. Z. 2017. *Uji aktivitas daun bidara Arab (ziziphus spinachrist L.) sebagai kanker kolon (WiDr) melalui metode MTT dan identifikasi senyawa aktif dengan metode LC-MS*. Skripsi.

- Razak, A. Djamal, A. Revilla, G. 2013: Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nips (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Kesehatan Andalasa*, 2(1), 5-8.
- Winato, B. M., Sanjaya, E., & Siregar, L. 2019: Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzigium poliantha*) Terhadap *Streptococcus mutans* dan *Klebsiella pneumonia* dan Formulasinya Bentuk Sediaan Lembaran Hisap. *Prosiding Farmasi*, 2(2), 258-365.