

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*

Sri Sulfianti¹, ^KYusriani Mangarengi², Nurhikmawati³, Hasta Handayani Idrus⁴, Amrizal⁵

^{1,2,3,4,5} Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi: yusriani.mangarengi@umi.ac.id²

Srisulfi03@gmail.com¹, nurhikmawati.nurhikmawati@umi.ac.id³, hastahandayani@umi.ac.id⁴,
amrizal.muchtar@umi.ac.id⁵

085399067512

ABSTRAK

Mikroorganisme alami yang ada dalam tubuh manusia disebut mikroorganisme normal atau flora normal, namun dalam keadaan tertentu dapat bersifat patogen dan menimbulkan penyakit infeksi salah satunya *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini sering resisten terhadap berbagai jenis obat sehingga mempersulit pemilihan antimikroba yang sesuai untuk terapi. Bawang putih (*Allium sativum*) mempunyai bahan aktif yaitu alicin, flavonoid, ajoene, minyak atsiri dan saponin yang mempunyai efek antimikroba. Untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental laboratorik. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang diberi perlakuan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 100%, 2 kelompok kontrol terdiri dari kontrol positif Amoksisilin dan kontrol negatif aquades steril. Pengukuran zona hambatan bakteri *Staphylococcus aureus* pada masing-masing konsentrasi berturut turut adalah, konsentrasi 25% sebesar 4,86 mm; 50%, 5,19 mm; dan 100%, 13,16 mm. Pada konsentrasi yang paling tinggi menghasilkan daerah zona hambat yang terlebar. Hasil uji One Way Anova diperoleh nilai signifikan yakni 0,114 lebih besar dari p value: 0,05 sehingga dapat dinyatakan bahwa konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) tidak dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) tidak memiliki efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: *Staphylococcus aureus*; bawang putih; zona hambat

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone:

+6282396131343 / +62 85242150099

Article history:

Received 31 Agustus 2023

Received in revised form 02 September 2023

Accepted 21 September 2023

Available online 30 November 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Natural microorganisms that exist in the human body are called normal microorganisms or normal flora, but under certain circumstances they can be pathogenic and cause infectious diseases, one of which is *Staphylococcus Aureus*. These bacteria are often resistant to various types of drugs, making it difficult to select appropriate antimicrobials for therapy. Garlic (*Allium Sativum*) has active ingredients namely alicin, flavonoids, ajoene, essential oils and saponins which have antimicrobial effects. To determine the antibacterial effectiveness of garlic extract (*Allium Sativum*) against the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This study was conducted with a laboratory experimental method. The samples used in this study were *Staphylococcus aureus* bacteria treated with garlic extract (*Allium Sativum*) with a concentration of 25%, 50%, 100%, 2 control groups consisting of positive control Amoxicillin and negative control sterile distilled water. Measurement of the zone of inhibition of *Staphylococcus aureus* bacteria at each consecutive concentration is, 25% concentration of 4.86 mm; 50%, 5.19 mm; and 100%, 13.16 mm. The highest concentration produces the widest inhibition zone. The results of the One Way Anova test obtained a significant value of 0.114 greater than the p value: 0.05 so that it can be stated that the concentration of garlic extract (*Allium Sativum*) cannot affect the growth of *Staphylococcus Aureus* bacteria. Garlic extract (*Allium Sativum*) has no antibacterial effectiveness against the growth of *Staphylococcus Aureus* bacteria.

Keywords: *Staphylococcus Aureus*; Garlic; Zone of Inhibition

PENDAHULUAN

Bakteri *Staphylococcus aureus* ini biasanya menyebabkan infeksi seperti jerawat, bisul, dan infeksi luka. Namun bakteri tersebut juga dapat mengakibatkan infeksi yang lebih berat seperti yang terjadi pada kasus pneumonia, mastitis, plebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, *osteomeilitis*, dan *endocarditis* (1).

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi tersering di dunia. Tingkat keparahan infeksi pun bervariasi, mulai dari infeksi minor di kulit, infeksi traktus urinarius, infeksi traktus respiratorius, sampai infeksi pada mata (2). Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat juga berasal dari kontaminasi langsung dari luka, misalnya infeksi pasca operasi *Staphylococcus* atau infeksi yang menyertai trauma (3).

Penyakit infeksi merupakan penyakit yang paling tua dan masih menjadi masalah kesehatan utama pada masa kini, namun penyakit infeksi terbukti efektif dapat diobati dengan pemberian antibiotik. Beberapa antibiotik dapat kita peroleh dari obat-obatan tradisional dan tanaman obat sebagai antibakteri, salah satunya yaitu bawang putih (*Allium sativum*). Selain dikenal sebagai pemberi aroma, bawang putih (*Allium sativum*) juga dapat mencegah dan menyembuhkan berbagai penyakit, salah satunya adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri (4).

Selain sebagai obat dalam bawang putih (*Allium sativum*) juga dapat digunakan sebagai obat luar seperti mengurangi jerawat, bisul, sakit gigi, infeksi jamur pada kaki, infeksi telinga, mengobati panu, kadas, kurap dan lain sebagainya (5).

Bawang putih juga memiliki manfaat sebagai salah satu antibiotik alami yang paling efisien melawan berbagai macam virus dan bakteri (6). Senyawa *organosulfur* (*allicin*) dalam bawang putih bertanggung jawab sebagai antimikrobia. *Allicin* bersifat tidak stabil, dan mudah terdekomposisi menjadi senyawa turunan *allicin* yang memiliki sifat sebagai antidiabetes, antibakteri, antimikrobia, antikanker, dan juga sebagai *antifungal* (7).

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan dapat membunuh bakteri patogen (8). Mekanisme antibakteri dari allicin melibatkan beberapa langkah. Pertama, *allicin* menghalangi produksi RNA pada bakteri, yang berfungsi sebagai intruksi genetik untuk sintesis protein. Dengan terganggunya produksi RNA, sintesis protein dalam bakteri menjadi terhambat, mengganggu fungsi normal sel bakteri. Selain itu, allicin juga mempengaruhi sintesis lipid pada dinding sel bakteri. (9)

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini, “Bagaimanakah efektivitas antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*?”. Untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini memiliki tujuan umum untuk menginvestigasi efektivitas sifat antibakteri dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Tujuan khusus dari penelitian ini mencakup menentukan zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan pemberian ekstrak bawang putih pada konsentrasi 25%, 50%, dan 100%, serta membandingkannya dengan kontrol negatif menggunakan aquades dan kontrol positif menggunakan amoksisilin. Penelitian juga bertujuan untuk menganalisis efektivitas ekstrak bawang putih pada berbagai konsentrasi terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dengan demikian, penelitian ini secara komprehensif bertujuan untuk mengungkap potensi antibakteri ekstrak bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dalam konteks zona hambat pertumbuhan.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental laboratorik (laboratoris experiment). Penelitian ini adalah true experiment post test dengan menggunakan metode Kirby Bower disc diffusion untuk melihat efektivitas ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan pada tahun 2023 di Laboratorium Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia. Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 25%, 50% dan 100%. Variabel dependen atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah biakan bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia.

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS untuk melihat apakah terdapat perbedaan bermakna dari masing-masing cakram uji yang berisi ekstrak bawang putih dalam konsentrasi 25%, 50% dan 100%, kontrol negatif yaitu aquades dan kontrol positif yaitu amoxicilin dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas dan homogenitas menggunakan analisis data spss jika data homogen dan normal maka menggunakan uji berupa Analisis Post Hoc menggunakan uji *One Way Anova* dilakukan untuk

menentukan pada konsentrasi mana yang memiliki kebermaknaan. Analisis data menggunakan program SPSS (*Statistical Product of Service Solution*).

HASIL

Penelitian tersebut ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini peneliti menggunakan 3 kelompok pada masing-masing konsentrasi (25%, 50%, 100%). Kontrol positif menggunakan amoksisilin dan kontrol negatif menggunakan aquadest steril. Masing-masing kelompok perlakuan ditetaskan ke dalam media sumuran Blood Agar (BA) yang telah disuspensikan bakteri *Staphylococcus Aureus*.

Tabel 1 Hasil pengamatan Uji Daya Hambat Antibakteri

Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Kontrol (-) Aquadest	Kontrol (+) Amoksisilin	Konsentrasi Esktrak Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)		
			25%	50%	100%
Zona Hambat	0mm	13,16mm	4,86mm	5,19mm	5,49mm
Interpretasi	Resisten	Intermediet	Resisten	Resisten	Resisten

Sumber : Data 2023

Konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) 25%, 50%, dan 100 %, menunjukkan diameter zona hambatan rata-rata yaitu 4,86 mm, 5,19 mm, dan 5,49 mm. Pada kontrol negatif aquadest steril tidak menghasilkan diameter zona hambatan (0 mm) dan kontrol positif *Amoxicilin* menunjukkan angka rata-rata 13,16 mm.

Uji normalitas dan uji homogenitas dilakukan sebagai persyaratan untuk melanjutkan ke uji *One-Way Anova*, jika data berdistribusi normal dan homogen maka dapat melanjutkan ke uji *One-Way Anova*, jika salah satu persyaratan tersebut tidak terpenuhi maka tidak dapat menggunakan uji *One-Way Anova* sehingga alternatif uji yang dapat di gunakan adalah *Kruskal Wallis*.

Tabel 2 Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ekstrak 25%	.380	3	.	.762	3	.058
Ekstrak 50%	.374	3	.	.776	3	.057
Ekstrak 100%	.346	3	.	.837	3	.206
Kontrol Positif	.326	3	.	.873	3	.305
Kontrol Negatif	.	3	.	.	3	.

a. Lilliefors Significance Correction

Pada Uji Normalitas peneliti menggunakan uji Shapiro-Wilk sebab jumlah sampel penelitian kurang dari 50 yaitu hanya menggunakan 5 sampel uji dan berdasarkan perhitungan pada uji Shapiro-Wilk didapatkan hasil bahwa variabel sampel bakteri *Staphylococcus aureus* di dapatkan P Value yaitu >0.05 dan dinyatakan berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Homogenitas

<i>Test of Homogeneity of Variances</i>					
		<i>Levene</i>			
		<i>Statistic</i>	df1	df2	Sig.
Hasil Uji Daya Hambat	<i>Based on Mean</i>	1.244	1	3	.346
	<i>Based on Median</i>	.700	1	3	.464
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.700	1	2.000	.491
	<i>Based on trimmed mean</i>	1.206	1	3	.352

Berdasarkan tabel di atas, hasil uji homogenitas nilai *Signicancy Test Homogenety Of Variances* menunjukkan angka $0.346 > 0.05$ sehingga dapat dikatakan bahwa data di atas mempunyai varian yang sama atau data bersifat homogen. Sehingga ditarik kesimpulan bahwa data bersifat normal dan bersifat homogen sehingga dapat dilanjutkan dengan uji *One-Way Anova*.

Analisa *univariat* dilakukan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel yang diteliti dalam penelitian ini variabel independen yaitu pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan variabel dependen adalah pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hasil analisis *univariat* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

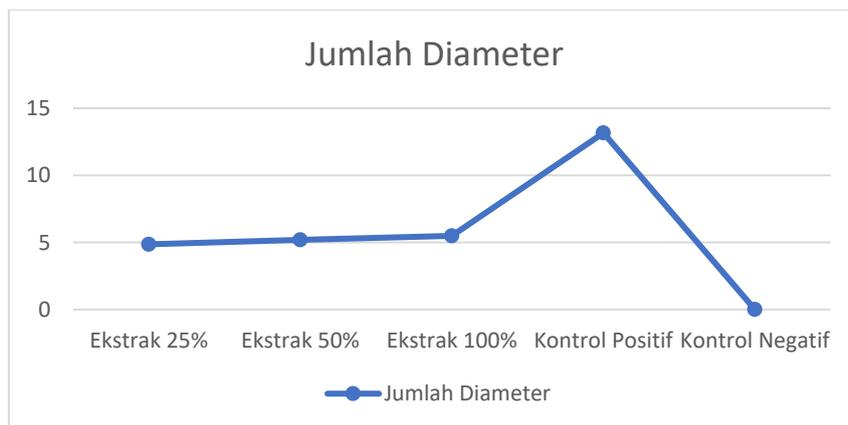
Konsentrasi ekstrak	Zona hambat	Potensi/interpretasi
Kontrol (-)	0 mm	Negatif
Kontrol (+)	13,16 mm	Intermediate
25%	4,86 mm	Resisten
50%	5,19 mm	Resisten
100%	5,49 mm	Resisten

Setelah dilakukan analisis data secara *univariat*, selanjutnya dilakukan analisis data secara *bivariat* untuk mengidentifikasi pengaruh antara variabel independen dengan variabel dependen dengan menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu yaitu menggunakan uji Shapiro wilk karena sampel penelitian ini < 50 , selanjutnya dilakukan uji *One-Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh efektivitas ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) pada konsentrasi 25%, 50%, 100% terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan perhitungan Software Statistik didapatkan hasil uji sebagai berikut Tabel 5. Hasil uji *One-Way Anova* diameter zona hambat ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 5 Hasil Uji *One-Way Anova* diameter zona hambat ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

ANOVA					
Hasil Uji Daya Hambat					
	<i>Sum of Squares</i>	df	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	1219.453	4	304.863	3.252	.114
<i>Within Groups</i>	468.769	5	93.754		
Total	1688.222	9			



Gambar 1 Grafik daya hambatan ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*), kontrol positif dan kontrol negatif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan Gambar 1 Uji daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa zona hambat sudah terbentuk setelah masa inkubasi 24 jam pada suhu 37°C dimana pada konsentrasi 25% terdapat zona hambat 4,86 mm, sedangkan pada konsentrasi 50% diperoleh diameter zona hambat sebesar 5,19 mm, dan konsentrasi 100% diameter zona hambatannya 5,49 mm. Dapat dilihat bahwa semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) maka diameter zona hambat yang dihasilkan akan semakin besar akan tetapi pada penelitian ini tidak didapatkan daya hambat yang bermakna pada ekstrak terhadap bakteri dengan interpretasi resisten. Sedangkan diameter zona hambat untuk kelompok kontrol positif yaitu 13,16 mm, dan kontrol negatif tidak terdapat zona hambat.

Analisis lebih lanjut mengenai uji daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam beberapa konsentrasi dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik *One Way Anova* dan *Post Hoc* jika hasil $p < 0,05$. Hasil analisis statistik (*One Way Anova*) diperoleh p value 0,114 ($p > 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna pada tiap kelompok konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), karena hasil yang didapatkan tidak bermakna maka uji tidak perlu dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test Tukey HSD* untuk melihat besarnya perbedaan dari berbagai konsentrasi tersebut.

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui adanya daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menggunakan uji kepekaan dengan metode sumur difusi. Apabila senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* maka akan terbentuk zona hambat di sekitar sumur difusi. Luas zona hambat tersebut selanjutnya diukur pada tiap-tiap konsentrasi.

Pada penelitian Fahmi, Andriana dan Hidayati, menjelaskan bahwa besar diameter zona hambat yang dibentuk oleh obat-obatan tradisional dikatakan sensitive bila diameter zona hambat > 18 mm,

intermediet bila diameter zona hambatan 13-17 mm dan resisten bila diameter zona hambatan < 12 mm. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) masuk dalam kategori resisten dan tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibuktikan dengan kurangnya diameter zona hambatan yang terbentuk disekitar koloni bakteri *Staphylococcus aureus* (10).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 25%, 50% dan 100% secara berturut-turut diameter zona hambatnya yaitu 4,86 mm, 5,19 mm dan 5,49 mm tidak memperlihatkan adanya zona inhibisi. Sedangkan pada antibiotik *amoxicillin* diameter zona hambatnya yakni 13,16 mm, relatif kecil karena dosis obat yang digunakan kecil disesuaikan dengan konsentrasi terkecil ekstrak bawang putih yaitu 25%.

Besarnya zona hambat yang terbentuk terus meningkat seiring dengan bertambah besarnya konsentrasi bawang putih (*Allium sativum*). Zona hambat terbesar adalah 5,49 mm pada konsentrasi 100% sedangkan zona hambat terendah adalah 4,86 mm pada konsentrasi 25%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) maka semakin banyak kandungan zat aktif di dalamnya sehingga aktivitas antibakterinya akan semakin besar dan juga sebaliknya semakin rendah konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) maka semakin sedikit zat aktif di dalamnya sehingga aktivitas antibakterinya akan semakin berkurang.

Berdasarkan hasil *One Way Anova* dapat dilihat bahwa perbandingan tiga kelompok konsentrasi yang memiliki nilai *p value* > 0,05 menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna antara 3 kelompok konsentrasi tersebut yakni konsentrasi 25%, 50%, dan 100% (0.114). Oleh karena itu, tidak ada perbedaan bermakna pada 3 konsentrasi yang diujikan dengan konsentrasi yang digunakan yang paling efektif adalah konsentrasi 1000 µg/mL dikarenakan luas zona hambatan yang dihasilkan paling luas dan berdasarkan hasil uji statistik nilainya signifikan.

Hasil tersebut tidak terlepas dari senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang berfungsi sebagai antimikroba yaitu minyak atsiri, saponin, *flavonoid*, *ajoene*, *alicin*.

Menurut Dewi, Minyak atsiri, tanin dan *flavonoid* berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara melibatkan perubahan dalam stabilitas molekul protein serta perubahan struktur protein, merusak membran sitoplasma sel dan menyebabkan kerusakan dinding sel. Protein yang mengalami proses denaturasi akan kehilangan struktur sekunder dan tersier, karena tekanan dari senyawa eksternal seperti alkohol atau kloroform ataupun panas yang akan menyebabkan ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri sehingga fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan protein sel bakteri terganggu. Gangguan integritas sitoplasma berakibat pada lolosnya makromolekul, dan ion dari sel. Sel bakteri kehilangan bentuknya sehingga lisis (11).

Penelitian yang dilakukan Salim (2016) menjelaskan bahwa bawang putih (*Allium sativum*) mampu menghambat pertumbuhan mikroba *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *S. Pneumoniae*, dan *Pseudomonas aeruginosa* ditandai dengan terbentuknya zona hambat hal ini dikarenakan ekstrak

bawang putih (*Allium sativum*) memiliki senyawa aktif yang bersifat sebagai antimikroba seperti saponin, alkaloid, *flavonoid*, minyak atsiri, dan *allicin* (12).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Mardiyah (2018) menunjukkan bahwa pada konsentrasi perasan 100%, 50%, dan 25% tidak ditemukan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada media MSA. Berdasarkan hal ini konsentrasi 100%, 50%, dan 25% dikatakan sebagai daya bunuh. Daya bunuh bakteri terjadi pada konsentrasi 25%, 50%, dan 100% disebabkan karena kandungan zat anti mikroba pada konsentrasi perasan bawang putih tersebut sangat efektif membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan menghasilkan daya bunuh semakin besar (1).

Selanjutnya pada penelitian Abdullah (2019) juga menyimpulkan hasil penelitiannya Bakteri gram-positif (*S. aureus*) tergolong peka terhadap ekstrak bawang putih dengan kadar 40%, 60% dan 80%. Dan yang paling efektif pada konsentrasi 80% (13).

Pada penelitian Purwantiningsih (2019) melaporkan penggunaan larutan ekstrak bawang putih konsentrasi 25% mampu menghambat bakteri *Escherichia coli* sebaik larutan antibakteri komersial. Namun, larutan ekstrak bawang putih konsentrasi 20%, 25%, dan 30% belum mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* sebaik larutan antibakteri komersial. Semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar pula jumlah senyawa aktif yang terkandung didalamnya sehingga daya hambat terhadap pertumbuhan kuman semakin besar. Sebaliknya dengan penurunan konsentrasi maka semakin sedikit pula senyawa aktif yang terkandung didalamnya sehingga daya hambat pertumbuhanpun semakin kecil (14).

Efek antibakteri dari bawang putih disebabkan oleh karena adanya *allicin* yang merupakan derivat dari kandungan sulfur. Senyawa antibakteri ini yang terdapat pada larutan bawang putih yang bekerja dengan cara merusak dinding sel dan melisis sel bakteri. Derivat sulfur lainnya yang terkandung dalam bawang putih adalah *ajoene*, *alliin*, *allithiamin*, *sistein*, *dimetilsulfida*, dan *dimetil trisulfida*. Selain kandungan senyawa aktif lainnya yang terkandung di dalam bawang putih adalah atsiri, alkaloid, tanin, saponin, dan *flavonoid*. Senyawa-senyawa aktif tersebut bekerja secara sinergis sebagai antibakteri dengan cara merusak dinding sel dan melisis sel bakteri, serta menghambat proteolitik. Bawang putih dipercaya memiliki manfaat *antispasme*, ekspektoran, antiseptik, bakteristatik, antiviral, *antihelminik* dan antihipertensi (15).

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil uji statistik sangat berbanding terbalik dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya disebabkan karena diameter zona hambat yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya kecepatan difusi, jumlah organisme yang diinokulasi, kecepatan tumbuh bakteri, serta kondisi pada saat inkubasi.

Selain faktor-faktor penelitian, terdapat juga faktor-faktor lain seperti kondisi lingkungan, kebersihan laboratorium, dan metode pengolahan data yang juga dapat mempengaruhi hasil penelitian.

Berdasarkan Hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Pertama, ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan zona hambat yang resisten terhadap pertumbuhan bakteri. Kedua, penggunaan kontrol negatif (aquades) tidak menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Ketiga, pemberian kontrol positif amoksisilin terhadap *Staphylococcus aureus* menunjukkan zona hambat dengan interpretasi intermediet. Selanjutnya, hasil pengukuran diameter zona hambatan pada media biakan menunjukkan bahwa zona hambatan mulai terbentuk pada konsentrasi terendah (25%) dengan diameter 4,86 mm, diikuti oleh konsentrasi 50% dengan diameter 5,19 mm, dan konsentrasi tertinggi (100%) dengan diameter zona hambatan paling besar yaitu 5,49 mm. Meskipun demikian, ketiga konsentrasi tersebut tetap memiliki interpretasi zona hambat yang resisten. Di samping itu, kontrol positif menghasilkan zona hambatan dengan diameter 13,16 mm dan interpretasi intermediet, sementara kontrol negatif (aquades) tidak menghasilkan zona hambatan dengan interpretasi negatif. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya dalam melaksanakan studi lebih lanjut mengenai ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). Penelitian berikutnya dapat menjelajahi berbagai aspek seperti penggunaan pelarut yang berbeda, variasi konsentrasi ekstrak, eksplorasi bagian lain dari tanaman bawang putih, serta uji pada bakteri dengan genus atau spesies yang berbeda. Disarankan juga untuk mengaplikasikan kromatografi guna mengisolasi zat antibakteri dari bawang putih yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Selain itu, penelitian mendatang sebaiknya mempertimbangkan penggunaan antibiotik yang berspektrum luas agar mendapatkan hasil yang lebih sensitif dan representatif. Untuk penelitian mendatang dapat memberikan kontribusi lebih lanjut dalam memahami potensi antibakteri dari bawang putih serta aplikasinya dalam pengembangan strategi pengobatan atau pengendalian infeksi bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mardiyah S. Efektivitas Anti Bakteri Perasan Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *J Med Lab Sci Technol* [Internet]. 2018;1(2):44–53. Available from: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
2. Septiani S, Dewi EN, Wijayanti I. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* (Antibacterial Activities of Seagrass Extracts (*Cymodocea rotundata*) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*). *Saintek Perikan Indones J Fish Sci Technol*. 2017;13(1):1.
3. Sirait R. Pemanfaatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dan Kulit Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) Sebagai Foot Spray Anti Bau Kaki. *Scholar*. 2019;1–60.
4. Pujiastuti D, Palupi C, Farmasi P. Perbandingan Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Bawang

- Putih (*Allium Sativum*) dan Black Garlic terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli* dengan Metode Kirby-Bauer Comparison Antibacterial Effectiveness of Essential Oil from Garlic (. 2018;1(2):17–21.
5. Dwei IP, Orde IM. Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Bawang Putih (*Allium sativum* L .) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Effectiveness Of Garlic (*Allium sativum* L .) Ethanol Extract On Bacteria *Staphylococcus aureus*. 2020;2(2).
 6. Melianti DP, Ari YY, A RRD. Pengetahuan Dan Perilaku Penggunaan Bawang Putih (*Allium Sativum*) Pada Masyarakat Di Kelurahan Karang Agung Kalimantan Utara Selama Pandemi Covid-19. 2022;7(1):37–40.
 7. Syah A, Sukohar A, Farmakologi B, Kedokteran F, Lampung U. Pengaruh Allicin pada Bawang Putih (*Allium sativum* L .) terhadap Aktivitas *Candida albicans* sebagai Terapi Candidiasis. *J Agromedicine Unila* | Vol 5 | Nomor 2 | Desember 2018. 2018;5:601–5.
 8. Magani AK, Tallei TE, Kolondam BJ. Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *J Bios Logos*. 2020;10(1):7.
 9. Prihandani SS. Antibacterial Activity Test Of Garlic (*Allium Sativum* L.) Powder Against *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli*, *Salmonella Typhimurium* And *Pseudomonas Aeruginosa* For Improving Food Safety. *Inform Pertan*. 2015;24(1):53.
 10. Fahmi YI, Andriana A, Hidayati DS. Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Bakteri (*Staphylococcus Aureus*). *J Kedokt*. 2019;4(2):82.
 11. Dewi VC, Maswan M, Rahadiani D. Pengaruh Perasan Kunyit Putih (*Curcuma mangga* Val) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *J Kedokt* [Internet]. 2022;(20). Available from: <https://e-journal.unizar.ac.id/index.php/kedokteran/article/view/605>
 12. Salim HHU. Pengaruh Aktivitas Antimikroba Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Bakteri Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) dan Gram Negatif (*Escherichia coli*) Secara In Vitro. *Fak Kedokt Univ Lampung*. 2016;7:66–70.
 13. Abdullah Yazmin A. Efek Perasan Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap Penurunan Angka Kuman Udara dan Bakteri *Staphylococcus aureus* di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Kota Makassar. 2019;1–138. Available from: <http://repository.unhas.ac.id/>
 14. Purwantiningsih TI, Rusae A, Freitas Z. Uji In Vitro Antibakteri Ekstrak Bawang Putih sebagai Bahan Alami untuk Menghambat Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Garlic Extract Antibacterial In Vitro Test as Nature Ingredient to Inhibit *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Sains Peternak*. 2019;17(1):1–4.
 15. Indrayati S, Diana PE. Uji Efektifitas Larutan Bawang Putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *J Kesehat Perintis (Perintis's Heal Journal)*. 2020;7(1):22–31.