

## **DAYA HAMBAT EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Indrya Kirana Mattulada<sup>1</sup>, Syamsiah Syam<sup>2</sup>, Nur Fadhillah Arifin<sup>3</sup>, Kurniaty Pamewa<sup>4</sup>, Rara Yazhara Fatimah<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Muslim Indonesia

Email: [asrawatih252@gmail.com](mailto:asrawatih252@gmail.com)

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Salah satu penyakit gigi yang sering dialami adalah karies yang bisa berkembang menjadi masalah lebih serius seperti infeksi pulpa dan kemudian infeksi pada jaringan di sekitar akar gigi, yang disebut penyakit periapikal biasanya disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus*. NaOCl adalah bahan irigasi yang efektif menghilangkan biofilm dan bakteri yang paling umum digunakan. Namun, memiliki kekurangan seperti tingginya tingkat toksisitas, sehingga bahan alami merupakan salah satu alternatif untuk menggantikan bahan sintesis seperti NaOCl. Bawang putih berfungsi sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antibakteri, serta anti-jamur. Senyawa yang terkandung dalam bawang putih adalah minyak atsiri, alkaloid, tanin, allicin, saponin dan flavonoid. **Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Bahan dan Metode:** Penelitian ini menggunakan metode Eksperimental laboratoris murni (*true eksperimental*) dengan rancangan penelitian *post-test only control group design*. Sampel penelitian yang digunakan adalah ekstrak bawang putih 100 sampel dibagi jadi 4 kelompok dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan NaOCl 5,25% sebagai kontrol positif dilakukan 6 kali pengulangan sehingga didapatkan jumlah sampel 24. Penelitian ini menggunakan uji Anova untuk melihat adanya daya hambat ekstrak bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) menunjukkan adanya zona hambat pada setiap perlakuan yang berbeda. Hal ini didapatkan bahwa ekstrak bawang putih yaitu konsentrasi 25%, 50%, 75% terbilang kuat dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. **Kesimpulan:** Penelitian ini telah terbukti bahwa ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Semakin besar konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*) semakin besar pula daya hambat yang ditimbulkan. **Kata Kunci:** *Staphylococcus Aureus*, Bawang Putih (*Allium Sativum*).

### **ABSTRACT**

*Background:* One of the most common dental diseases is caries which can develop into more serious problems such as pulp infection and then infection of the tissue around the tooth root, called periapical disease usually caused by *staphylococcus aureus* bacteria. NaOCl is an irrigation material that is effective in removing biofilms and bacteria that is most commonly used. However, it has disadvantages such as high levels of toxicity, so natural ingredients are an alternative to replace synthetic materials such as NaOCl. Garlic functions as an antioxidant,

*anti-inflammatory, antibacterial, and antifungal. The compounds contained in garlic are essential oils, alkaloids, tannins, allicin, saponins and flavonoids. Research Objectives: This study aims to determine the inhibitory power of garlic extract (*Allium sativum*) on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. Materials and Methods: This study used a pure laboratory Experimental method (true experimental) with a post-test only control group design. The research sample used was garlic extract White 100 samples were divided into 4 groups with concentrations of 25%, 50%, 75% and NaOCl 5.25% as a positive control, repeated 6 times to obtain 24 samples. This study used the Anova test to see the inhibitory power of garlic extract against *Staphylococcus aureus* bacteria. Results: Based on the results of the study, it is known that the inhibitory power of garlic extract (*Allium sativum*) shows the presence of an inhibition zone in each different treatment. This shows that garlic extract, namely concentrations of 25%, 50%, 75%, is fairly strong in inhibiting *Staphylococcus aureus* bacteria. Conclusion: This study has proven that garlic extract with concentrations of 25%, 50% and 75% has an inhibitory power against the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The greater the concentration of garlic extract (*Allium Sativum*), the greater the inhibition caused.*

**Keywords:** *Staphylococcus Aureus, Garlic (*Allium Sativum*).*

## PENDAHULUAN

Masalah kesehatan yang paling umum terjadi di seluruh dunia, terutama di Indonesia, adalah penyakit gigi dan mulut. Salah satu penyakit gigi yang sering dialami adalah karies yang bisa berkembang menjadi masalah lebih serius seperti infeksi pulpa dan kemudian infeksi pada jaringan di sekitar akar gigi yang disebut penyakit periapikal. Penanganan untuk masalah ini biasanya dilakukan melalui perawatan endodontik, yang bertujuan untuk menghilangkan bakteri di dalam saluran akar. Diantara berbagai bakteri yang dapat menyebabkan nekrosis pulpa, salah satunya *S. aureus*. Bakteri tersebut tergolong sebagai bakteri gram positif yang berbentuk kokus dan cenderung tersusun dalam kelompok yang seperti anggur. *S. aureus* juga termasuk dalam kategori mikroorganisme yang resisten dan sering ditemukan dalam perawatan saluran akar yang berulang.

Sodium hipoklorit (NaOCl) adalah jenis bahan irigasi yang umum digunakan dalam perawatan saluran akar. NaOCl merupakan irigasi yang efektif dalam menghilangkan biofilm dari bakteri dan merupakan pilihan yang paling umum digunakan. Namun, NaOCl memiliki kekurangan seperti tingginya tingkat toksisitas, dan iritasi bila terdorong ke jaringan apikal. Penggunaan bahan alami merupakan salah satu alternatif untuk menggantikan bahan irigasi sintetis seperti NaOCl karena bahan alami memiliki efek samping yang lebih sedikit dibandingkan dengan bahan sintetis. Ekstrak bawang putih dapat menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis*.

Berdasarkan hasil penelitian Soraya (2018) ekstrak bawang putih dengan konsentrasi 12,5% tidak mampu menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis*, sedangkan pada konsentrasi 25 dan 50% pertumbuhan bakteri tersebut dapat dihambat dengan kategori lemah dan pada konsentrasi 75 dan 100% dengan kategori sedang. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa bawang putih dan konstituen bioaktifnya berfungsi sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antibakteri, antijamur, imunomodulator, pelindung kardiovaskular, antikanker, hepatoprotektif, pelindung sistem pencernaan, anti-diabetes, anti-obesitas, neuroprotektif dan sifat pelindung ginjal. Zat yang terkandung dalam bawang putih adalah alliin, allithiamin, dimetilsulfida dan dimetil trisulfida. Selain itu kandungan senyawa aktif lainnya yang terkandung di dalam bawang putih adalah minyak atsiri, alkaloid, tanin, allicin, saponin dan flavonoid.

Salah satu zat kimia yang terdapat dalam bawang putih yang berperan yaitu *allicin*. Kandungan *allicin* diperoleh ketika bawang putih segar dicincang, dipotong, maupun dikunyah secara langsung. Zat ini juga memiliki potensi sebagai antibakteri dan telah dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh tim peneliti dari *The University of Edinburgh* tahun 1994, yang menemukan bahwa *allicin* dapat membunuh bakteri yang resisten terhadap antibiotik

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah Eksperimental Laboratorium dengan pengujian yang dilakukan di laboratorium dan rancangan penelitian berupa Post Test Only Control Design. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Purposive Sampling. Pengambilan sampel dilakukan dengan sengaja sesuai dengan persyaratan sampel yang dibutuhkan dengan kriteria bawang putih yang segar dan bawang putih yang berwarna putih bersih. Tahap pembuatan ekstrak bawang putih, menyiapkan bawang putih (*Allium sativum*) diawali dengan memisahkan bawang putih dari kulit kemudian dikeringkan setelah itu masukkan sedikit demi sedikit kedalam juicer sampai halus. Kemudian dilakukan meserasi menggunakan larutan etanol 98% kemudian saring menggunakan kertas saring. Hasil dari meserasi ini dimasukkan ke dalam rotary evaporator pada suhu 40 -70 C hingga diperoleh ekstrak kental. pengenceran ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan metode *Serial Dilution* dengan kemudian dilarutkan dengan DMSO 10% untuk membuat variasi konsentrasi DMSO 10% berfungsi sebagai pelarut organik ekstrak. Konsentrasi pengenceran yang di gunakan yaitu 25%, 50% dan 75% kemudian pembuatan suspensi bakteri setelah itu saring perasan bawang putih menggunakan kertas saring, lakukan konsentrasi larutan ekstrak bawang putih untuk untuk

mencapai konsentrasi 25%, 50%, 75%. Setelah 24 jam dilakukan pengukuran zona inhibisi untuk konsentrasi ekstrak bawang putih yang diuji menggunakan jangka sorong.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75% sebagai bahan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *s. aureus* dan NaOCl 5,25% sebagai kontrol positif. Uji daya hambat dilakukan sebanyak 6 kali replikasi percobaan pada masing-masing larutan untuk mengetahui seberapa besar zona daya hambat yang dihasilkan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan bakteri *s. aureus*. Total sampel dalam penelitian ini yaitu berjumlah 24 sampel.

**Tabel 1 Hasil Pengukuran Diameter Rata- Rata Zona Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Konsentrasi 25%, 50%, dan 75% Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus***

Setelah dilakukan penelitian untuk mengukur daya hambat pertumbuhan bakteri *s. aureus* menggunakan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 25%, 50%, 75% dan kontrol positif NaOCl 5,25% masing-masing sebanyak 6 kali replikasi maka diperoleh diameter rata-rata zona hambat hasil penelitian dalam tabel dan diagram sebagai berikut

**Tabel 5. 1 Uji deskriptif zona hambat bakteri *staphylococcus aureus***

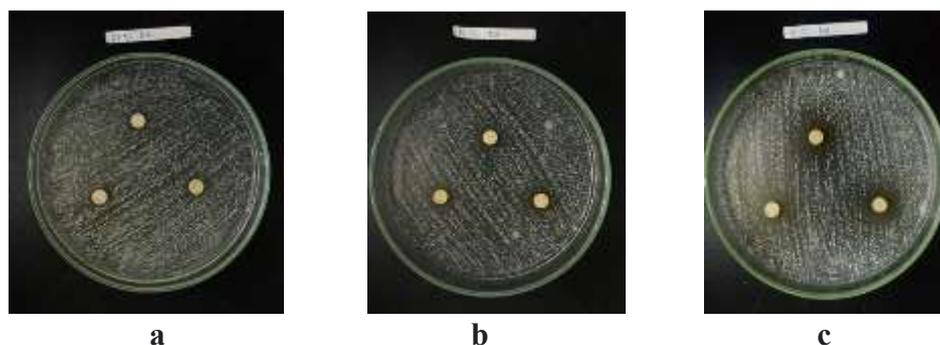
Konsentrasi	N	Rata- Rata	SD	Uji normalitas <sup>a</sup>	Uji homogenitas <sup>b</sup>
Ekstrak bawang putih 25%	6	25,67	1,66	0.97	
Ekstrak bawang putih 50%	6	31,52	4,02	0.74	0.003
Ekstrak bawang putih 75%	6	42,86	4,73	0.21	

NaOCl 5,25%	6	39,18	1,32	0.26
----------------	---	-------	------	------

Ket: <sup>a</sup>Uji *Shapiro Wilk*; normal dan homogen ( $p > 0,05$ )

Berdasarkan tabel 5.1 hasil pengukuran daya hambat pada perlakuan ekstrak bawang putih 25% menunjukkan nilai rata-rata daya hambat sebesar 25.67 dengan standar deviasi sebesar 1.66. Selain itu, pada ekstrak bawang putih 50% menunjukkan nilai rata-rata daya hambat sebesar 31.52 dengan standar deviasi sebesar 4.02 dan pada perlakuan ekstrak bawang putih 75% menunjukkan 42.86 dengan 4.73. Pada perlakuan kontrol NaOCl 5,25% menunjukkan nilai rata-rata 43 sebesar 39.18 dengan standar deviasi sebesar 1,32. Selanjutnya dilakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data telah terdistribusi normal.

semakin tinggi perlakuan konsentrasi ekstrak bawang putih yang diberikan, maka zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* juga akan semakin besar. Hal ini dapat dilihat pada daya hambat terbesar pertumbuhan bakteri terjadi pada ekstrak bawang putih 75%, kemudian diikuti perlakuan kontrol positif NaOCl 5,25%, selanjutnya perlakuan ekstrak bawang putih 50% dan terkecil terjadi pada perlakuan 25%



**Gambar.** a. konsentrasi 25%, b. Konsentrasi 50%, c. Konsentrasi 75%

Sumber : dokumentasi pribadi 2024

**Hasil Uji Perlakuan Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) Konsentrasi 25%, 50%, 75% Dan NaOCl 5,25% terhadap Pertumbuhan Bakteri *S. aureus***

**Tabel 5. 2 Perbandingan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan kelompok perlakuan**

Konsentrasi	N	Rata-rata	SD	p
-------------	---	-----------	----	---

Bawang Putih 25%	6	25,67	1,66	
Bawang Putih 50%	6	31,52	4,02	0.000
Bawang Putih 75%	6	42,86	4,73	*
NaOCl 5,25%	6	39,18	1,32	

Ket: Uji One-way anova; \*signifikan (p<0,05)

Hasil uji perbandingan menggunakan uji One Way Anova menunjukkan nilai p-value sebesar 0.000 yang lebih kecil dibandingkan dengan 0.05 (p-value < 0.05). Hasil uji perbandingan ini menunjukkan bahwa semua konsentrasi bawang putih signifikan pada daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Tabel 3 Perbandingan Rata-Rata Zona Daya Hambat Ekstrak Bawang putih (*Allium sattivum*) Konsentrasi 25%,50%, 75% dan NaOCl 5,25% Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus auerus***

**Tabel 5. 3 Uji lanjut perbandingan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* berdasarkan kelompok perlakuan**

Konsentrasi	Rata-rata	Bawang Putih 25%	Bawang Putih 50%	Bawang Putih 75%	NaOCl 5,25%
Bawang Putih 25%	25,67		0.03*	0.000*	0.000
Bawang Putih 50%	31,52			0.000*	0.003
Bawang Putih 75%	42,86				0.24
NaOCl 5,25%	39,18				

Ket: *Multiple comparisons*; \*signifikan (p<0,05)

Berdasarkan tabel (5.3) menunjukkan bahwa perbandingan kelompok perlakuan ekstrak bawang putih 25%, 50%, 75% dan NaOCl 5,25%. Perbandingan antara kelompok perlakuan bawang putih 25% dengan konsentrasi ekstrak bawang putih 50% serta 75% menunjukkan selisih rata-rata secara berurutan sebesar 5,58 dan 17,19 dengan p-value sebesar 0.03 dan 0.00

yang lebih kecil dibandingkan dengan dengan 0.05 ( $p\text{-value} < 0.05$ ), perlakuan ekstrak bawang putih 75% lebih baik dibandingkan perlakuan 25% dan juga 50%. Sedangkan untuk hasil yang didapatkan pada perbandingan ekstrak bawang putih 75% dengan NaOCl 5,25% menunjukkan nilai value 0.24 yang lebih besar dari 0.05 ( $p\text{-value} > 0.05$ ), yang dapat diartikan bahwa pada 47 konsentrasi tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua perlakuan. Ekstrak bawang putih 75% berpotensi digunakan sebagai antibakteri alami khususnya *Staphylococcus aureus* yang kekuatan daya hambatnya setara dengan larutan NaOCl 5,25%.

### **Pembahasan**

Pada penelitian ini digunakan bahan alami sebagai alternatif bahan kimia yaitu ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.). Penelitian in-vitro sebelumnya mengungkapkan bahwa ekstrak bawang putih memiliki sifat antibakteri dan antijamur sebagai irigasi endodontik. Bawang putih sebagai nutrisi telah terbukti tidak memiliki genotoksisitas dan mutagenisitas serta tidak menyebabkan sitotoksisitas fibroblas gingiva manusia. Hal 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. Alicin terkandung di dalam bawang putih dipercaya sebagai bahan aktif yang berperan dalam efek antibakteri bawang putih. Komposisi kandungan bawang putih mentah terbesar berupa senyawa sulfur, termasuk alicin yang memberikan rasa getir pada bawang putih. Kombinasi alicin dan scordinin dalam ekstrak bawang putih diduga kuat yang berfungsi sebagai anti bakteri. Kelemahan NaOCl sebagai bahan irigasi termasuk toksisitas pada konsentrasi tinggi, yang dapat merusak jaringan dan menyebabkan inflamasi gingiva jika bersentuhan dengan jaringan tersebut.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*) dengan konsentrasi 25% ,50% dan 75% mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus*.
2. Semakin besar konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*) semakin besar pula daya hambat yang ditimbulkan.

### **Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak bawang putih (*Allium Sativum*) sebagai bahan irigasi saluran akar.
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya menjadikan penelitian ini sebagai referensi untuk uji antioksidan dan sebagai referensi kepada peneliti lainnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arny Tri K, Arida Khoiruz A. Penyakit Pulpa Dan Perawatan Saluran Akar. Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi. 2021;18(2): 69-75.*
- amin IF, Natsir N. Bakteri dominan di dalam saluran akar gigi nekrosis. Dentofasial. 2019;13(2): 115.*
- Ernawati L, Sumatri, Wedagama, Astuti A, Fatmasari D. Effectiveness of Black Cumin Extract (Nigella Sativa) in Inhibiting The Growth of Staphylococcus aureus Bacteria in Vitro. Jurnal Kesehatan gigi. 2023; 10 (1): 56.*
- Adiguna, Prananda, Oedijani S. Pengaruh Ekstrak Daun Serai Cymbopogon Citratus) pada berbagai konsentrasi terhadap viabilitas bakteri streptococcus mutans. Journal Kedokteran Di Ponegoro. 2017;6(4):1543-1550.*
- Soraya C, Chismirina S, Novita R. Pengaruh Perasan Bawang Putih (Allium sativum L.) Sebagai Bahan Irigasi Saluran akar Dalam Menghambat Pertumbuhan Enterococcus Faecalis In Vitro. Cakradonya Dent J; 10(1): 7.*
- Fatwa, Basarang M, Rustiah W. Uji Efektivitas Antibakteri Sari Bawang Putih ( Allium sativum) Terhadap Bakteri Yang Diisolasi Dari Mulut.*
- Pajan SA, Waworuntu O, Leman MA. Potensi Antibakteri Air Perasan Bawang Putih (Allium sativum L) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus. Jurnal ilmiah Farmasi. 2018;5(4): 78.*
- Cahyani F, Farizaldi RI, Syafaati LM, Hartanli AL, Putri Aryandhita AP. Anti-microbial efficacy of garlic (Allium Sativum L.) extract as a root canal irrigant in endodontic treatment. Conservative Dentistry Journal. 2023;13(2).*
- Arisanti P. Effectiveness of single garlic extract (Allium sativum L) in inhibiting the development of pseudomonas aeruginosa bacteria in the root canal of the tooth. Makassar Dent J. 2021;10(1):72-6.*

*Mardiyah S. Efektivitas Anti Bakteri Perasan Bawang Putih (Allium sativum) Terhadap pertumbuhan bakteri staphylococcus aureus. jurnal of medical technology, 2018;1(2):46-47*

*Ghazal, M., & Morsi, M. (2021). "Sodium Hypochlorite in Endodontics: A Review of Concentrations and Clinical Efficacy." Journal of Endodontic Research, 11(4).*