

DAYA ANTIBAKTERI INFUSA BUNGA CENGKEH
(*Syzygium aromaticum*) TERHADAP
Staphylococcus aureus

SKRIPSI



Roliyus Tri Nurmadi

04031282025019

BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024

DAYA ANTIBAKTERI INFUSA BUNGA CENGKEH
(*Syzygium aromaticum*) TERHADAP
Staphylococcus aureus

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Oleh :

Roliyus Tri Nurmadi
04031282025019

BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**DAYA ANTIBAKTERI INFUSA BUNGA CENGKEH
(*Syzygium aromaticum*) TERHADAP
*Staphylococcus aureus***

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

Palembang, Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



drg. Galuh A. Adityaningrum, MARS
NIP. 197401112008012009

Dosen Pembimbing II



drg. Tyas Hestningsih, M. Biomed
NIP.198812022015042002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

DAYA ANTIBAKTERI INFUSA BUNGA CENGKEH

(*Syzygium aromaticum*) TERHADAP

Staphylococcus aureus

Disusun oleh:

Roliyus Tri Nurmadi

04031282025019

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji

Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut

Tanggal 10 Juli 2024

Yang terdiri dari:

Pembimbing I

drg. Galuh A. Adityaningrum, MARS
NIP. 197401112008012009

Pembimbing II

drg. Tyas Hestiningsih, M.Biomed
NIP. 198812022015042002

Penguji I

drg. Ickman Setoaji Wibowo, MM, Sp.BM
NIP. 198612042015041001

Penguji II

drg. Valentino Haksajiwo, M.Kes, Sp.BM,
MARS
NIP. 3109122012



Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (S.KG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 2024

Yang membuat pernyataan



Rolius Tri Nurmadi
NIM. 04031282025019

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Don't tell me it's impossible before you die trying”

(Muhammad Al-Fateh)

Untuk: Ayah, Ibu, Ayuk, Kakak dan Saya Sendiri

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Daya Antibakteri Infusa Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap *Staphylococcus aureus*”, sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, pertolongan dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
3. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
4. drg. Galuh Anggraini, MARS dan drg. Tyas Hestiningsih, M.Biomed selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu di tengah kesibukannya untuk membimbing, memberikan arahan, semangat, dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. drg. Ickman Setoaji Wibowo, MM, Sp.BM dan drg. Valentino Haksajiwo, M.Kes, Sp.BM, MARS sebagai dosen penguji atas saran dan masukan serta tambahan ilmunya dalam penyesunan skripsi ini.
6. Staf dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya dan dosen pembimbing akademik yang memberikan ilmu serta bimbingan selama proses pendidikan bagi penulis.
7. Seluruh staf tata usaha di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dalam mengurus berkas-berkas dan menyediakan sarana pendukung yang dibutuhkan selama proses pendidikan dan penyelesaian skripsi.
8. Kepala dan staf Laboratorium Politeknik Sriwijaya yaitu Mba Tri dan Balai Besar Laboratorium Kesehatan yaitu Bu Neliyana yang telah membantu peneliti menyelesaikan penelitian dengan penuh kesabaran.
9. Ayah, Ibu, Ayuk, dan Kakak yang selalu memberi dukungan serta motivasi.
10. Teman-teman “SIERADONTIA” yang telah berproses bersama-sama sejak awal perkuliahan.
11. Teman-teman “KG boys” yang selalu memberikan semangat dan motivasi penulis sejak awal penyusunan skripsi hingga sidang akhir.
12. Teman-teman sekolah yang selalu memberikan semangat penulis.
13. Diri saya sendiri yang sudah berhasil menyelesaikan masa studi prelinik selama 3 tahun 9 bulan dan berhasil menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
14. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penyusunan skripsi ini yang namanya belum bisa disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dari semua pihak yang sudah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata saya ucapkan terimakasih banyak. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Palembang, 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roliyus Tri Nurmadi', with a stylized flourish at the end.

Roliyus Tri Nurmadi
04031282025019

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
Abstrak	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Telaah Pustaka	6
2.1.1 Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)	6
2.1.1.1 Taksonomi Cengkeh	7
2.1.1.2 Morfologi Cengkeh.....	7
2.1.1.3 Kandungan Tanaman Cengkeh.....	8
2.1.1.4 Manfaat Bunga Cengkeh sebagai Antibakteri	11
2.1.2 <i>Staphylococcus aureus</i>	13
2.1.2.1 Taksonomi	13
2.1.2.2 Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	14
2.1.2.3 Faktor Virulensi	14
2.1.2.4 Infeksi <i>Staphylococcus aureus</i> pada Rongga Mulut....	17
2.1.3 Metode Uji Antibakteri	22
2.1.3.1 Difusi	22
2.1.3.2 Dilusi	23
2.1.4 Sediaan Infusa	24
2.1.5 Klorheksidin	25
2.2 Kerangka Teori.....	27
2.3 Hipotesis.....	28
BAB 3 METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2.1 Waktu Penelitian	29
3.2.2 Tempat Penelitian	29
3.3 Subjek Penelitian	29
3.3.1 Besar Sampel	30
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel.....	31
3.3.3 Kriteria Inklusi	31

3.3.4	Kriteria Eksklusi	31
3.4	Objek Penelitian	31
3.5	Variabel Penelitian	31
3.5.1	Variabel Bebas	31
3.5.2	Variabel Terikat.....	31
3.5.3	Variabel Terkendali.....	32
3.6	Kerangka Konsep	32
3.7	Definisi Operasional.....	32
3.8	Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.9	Prosedur Penelitian.....	33
3.9.1	Sterilisasi Alat	33
3.9.2	Pembuatan Infusa Bunga Cengkeh	34
3.9.3	Pengenceran Infusa Bunga Cengkeh.....	34
3.9.4	Uji Fitokimia Infusa Bunga Cengkeh.....	36
3.9.5	Pembuatan Media <i>Muller Hinton Agar</i> (MHA).....	37
3.9.6	Inokulasi Bakteri	37
3.9.7	Pembuatan Larutan <i>Mc Farland</i> 0,5%	37
3.9.8	Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	38
3.9.9	Pengamatan Zona Hambat terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> ...	38
3.9.10	Analisis Data	39
3.10	Alur Penelitian	40
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1	Hasil	41
4.1.1	Uji Fitokimia	41
4.1.2	Uji Efek Antibakteri	43
4.2	Pembahasan	48
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan nutrisi per 100 gr cengkeh.....	11
Tabel 3.1. Definisi operasional.....	32
Tabel 3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	33
Tabel 4.1. Hasil Uji Fitokimia Infusa Bunga	42
Tabel 4.2. Diameter Zona Hambat Infusa Bunga Cengkeh Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	44
Tabel 4.3. Hasil Uji Normalitas Data Diameter Zona Hambat Antibakteri.....	45
Tabel 4.4. Hasil Uji Homogenitas Data Diameter Zona Hambat Antibakteri.....	45
Tabel 4.5. Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Perbandingan Kelompok Perlakuan Dengan Kontrol Negatif.....	46
Tabel 4.6. Hasil Uji <i>Mann-Whitney</i> Perbandingan Kelompok Perlakuan Dengan Kontrol Positif.....	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bunga cengkeh.....	6
Gambar 2.2. Koloni kuning keemasan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	14
Gambar 2.3. <i>Oral mucositis</i>	19
Gambar 2.4. <i>Angular cheilitis</i>	21
Gambar 2.5. <i>Denture stomatitis</i>	21
Gambar 3.1. Pengukuran diameter zona hambat.....	39
Gambar 4.1. Hasil uji fitokimia infusa bunga cengkeh.....	42
Gambar 4.2. Hasil uji antibakteri infusa bunga cengkeh.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan bahan penelitian	64
Lampiran 2. Prosedur Penelitian.....	66
Lampiran 3. Persetujuan Etik.....	68
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian	69
Lampiran 5. Surat Hasil Penelitian	71
Lampiran 6. Lembar Bimbingan	74

**DAYA ANTIBAKTERI INFUSA BUNGA CENGKEH
(*Syzygium aromaticum*) TERHADAP
*Staphylococcus aureus***

**Roliyus Tri Nurmadi
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

Abstrak

Latar Belakang: *Staphylococcus aureus* adalah mikroorganisme Gram positif yang dapat ditemukan pada tubuh manusia, termasuk dalam rongga mulut. Mikroorganisme ini dapat menyebabkan berbagai penyakit di rongga mulut, antara lain abses, gingivitis, mucositis, parotitis, *angular cheilitis*, dan *denture stomatitis*. Penggunaan klorheksidin dapat mengatasi hal tersebut, akan tetapi dapat menimbulkan efek samping. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan bahan alternatif tradisional yang berasal dari tumbuhan yang memiliki sifat antibakteri. Salah satu tanaman yang sudah banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai tanaman obat tradisional adalah cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Bunga cengkeh merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri karena memiliki kandungan senyawa tinggi berupa eugenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui daya antibakteri infusa bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian experimental laboratorium *in vitro*. Kelompok uji menggunakan infusa bunga cengkeh dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% yang diperoleh melalui metode infudasi. Klorheksidin sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Pengujian daya antibakteri infusa bunga cengkeh terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi cakram untuk menentukan diameter zona hambat. Hasil nilai zona hambat kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji *Independent T test*. **Hasil:** Hasil dari penelitian ini menunjukkan infusa bunga cengkeh konsentrasi 100% memiliki rerata zona hambat terbesar yaitu 3,501 mm, namun masih lebih rendah jika dibandingkan dengan Klorheksidin. **Kesimpulan:** Infusa bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki daya antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: antibakteri, bunga cengkeh, *Syzygium aromaticum*, *Staphylococcus aureus*

**ANTIMICROBIAL POTENCY OF CLOVE FLOWER INFUSION
(*Syzygium aromaticum*) AGAINST
Staphylococcus aureus.**

Roliyus Tri Nurmadi
Department of Dentistry
Faculty of Medicine of Sriwijaya University

Abstract

Introduction: *Staphylococcus aureus* is a Gram-positive microorganism that can be found in the human body, including in the oral cavity. These microorganisms can cause various diseases in the oral cavity, including abscesses, gingivitis, mucositis, parotitis, angular cheilitis, and denture stomatitis. The use of chlorhexidine can overcome this, but it can cause side effects. This problem can be overcome by using alternative traditional ingredients derived from plants which have antibacterial properties. One plant that has been widely used by the community as a traditional medicinal plant is cloves (*Syzygium aromaticum*). Clove flowers are a plant that can be used as an antibacterial because they contain a high compound in the form of eugenol which can inhibit bacterial growth. The aim of this research was to determine the antibacterial power of clove flower infusion (*Syzygium aromaticum*) against the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. **Methods:** This research is an *in vitro* experimental laboratory research. The test group used clove flower infusion with concentrations of 25%, 50%, 75% and 100% obtained through the infusion method. Chlorhexidine as a positive control and distilled water as a negative control. The antibacterial power of clove flower infusion against *Staphylococcus aureus* was tested using the disc diffusion method to determine the diameter of the inhibition zone. The results of the inhibition zone values were then analyzed statistically using the Independent T test. **Results:** This study revealed that the 100% concentration of clove flower infusion had an average inhibition zone of 3,501 mm, but smaller than Klorheksidin. **Conclusion:** Clove flower infusion (*Syzygium aromaticum*) has antibacterial power against *Staphylococcus aureus*.

Keywords: antibacterial, clove flower, *Syzygium aromaticum*, *Staphylococcus aureus*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rongga mulut merupakan salah satu pintu pertama masuknya mikroorganisme ke dalam tubuh. Kondisi lingkungan yang terdapat di dalam rongga mulut dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme.^{1,2} Mikroorganisme dirongga mulut secara umum merupakan flora normal, namun apabila terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi seperti perubahan jumlah mikroorganisme yang tidak seimbang dan memburuknya sistem imun tubuh, maka hal tersebut dapat menyebabkan berbagai penyakit pada rongga mulut.^{3,4} Mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit di rongga mulut salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*.⁵

Staphylococcus aureus adalah mikroorganisme Gram positif yang dapat ditemukan pada tubuh manusia, termasuk dalam rongga mulut. Mikroorganisme ini dapat menyebabkan berbagai penyakit di rongga mulut, antara lain abses, gingivitis, mucositis, parotitis, *angular cheilitis*, dan *denture stomatitis*.⁶ Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2018, prevalensi abses dalam rongga mulut mencapai 14%.⁷ Pada gingivitis prevalensi di seluruh dunia dapat mencapai 75-90% sedangkan untuk *denture stomatitis* pada pengguna gigi tiruan prevalensinya mencapai 70%.^{8,9} Tata laksana kondisi infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* di rongga mulut adalah dengan pemberian antibiotik atau dapat juga menggunakan antiseptik oral. Antiseptik oral yang sering digunakan di kedokteran gigi adalah klorheksidin.¹⁰

Klorheksidin merupakan agen antibakteri bersifat bakteriostatik maupun bakterisidal pada bakteri Gram positif ataupun Gram negatif.^{10,11} Hal tersebut didukung oleh penelitian Panesa dkk (2018) yang meneliti tentang perbandingan daya hambat ekstrak etanol daun kersen dan klorheksidin terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa klorheksidin mempunyai daya hambat yang tinggi terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu 27,32 mm.¹² Hal tersebut membuktikan bahwa klorheksidin efektif dalam menghambat pertumbuhan

Staphylococcus aureus yang merupakan bakteri Gram positif. Namun, penggunaan klorheksidin secara terus menerus dapat menimbulkan efek samping seperti menyebabkan diskolorasi gigi, mulut kering dan menimbulkan rasa tidak nyaman.^{13,14} Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan bahan alternatif tradisional yang berasal dari tumbuhan yang memiliki sifat antibakteri. Salah satu tanaman yang sudah banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai tanaman obat tradisional adalah cengkeh (*Syzygium aromaticum*).¹¹

Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) adalah tanaman aromatik dari keluarga pohon *Myrtaceace*. Kandungan senyawa utama yang terdapat dalam tanaman cengkeh adalah senyawa eugenol.¹⁵ Eugenol adalah komponen bioaktif yang berkhasiat sebagai antibakteri. Kandungan eugenol yang paling tinggi ditemukan di bagian bunga cengkeh.¹⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Huda dkk (2018) menunjukkan bahwa ekstrak bunga cengkeh dengan konsentrasi 10% sampai dengan 100% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat tertinggi yaitu 21,40 mm pada konsentrasi 100%.¹⁵ Hal tersebut didukung oleh penelitian Azizah dkk (2018) yang menunjukkan efek antibakteri dari ekstrak bunga cengkeh dengan metode maserasi terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* dengan nilai konsentrasi bunuh minimum (KBM) pada konsentrasi 0,39%.¹⁷

Selain dari pembuatan ekstrak cengkeh menggunakan metode maserasi, cengkeh juga dapat dibuat menjadi ekstrak dengan menggunakan metode infudasi atau perebusan. Metode infudasi atau perebusan memiliki kelebihan seperti menggunakan alat yang sederhana dan waktu yang singkat. Penelitian yang dilakukan oleh Intaningtyas dkk (2023) meneliti tentang perbandingan ekstrak metode infudasi atau rebusan dari batang, daun, dan bunga cengkeh sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli American Type Culture Collection (ATCC) 25922*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa rebusan bunga cengkeh memiliki aktivitas antibakteri yang paling kuat dengan rata-rata zona hambat 19 mm dibandingkan

dengan batang dan daun cengkeh.¹⁶ Kesimpulan dari penelitian tersebut juga menyatakan bahwa baik ekstrak bunga cengkeh yang menggunakan metode maserasi maupun infudasi memiliki efek antibakteri yang kuat, sehingga diharapkan dapat menjadi alternatif pengobatan ke depannya.

Masyarakat lebih mengenal pengobatan dengan pengolahan tanaman obat melalui perebusan atau infudasi yang menghasilkan sediaan infusa karena mudah dibuat. Namun, ternyata penelitian menggunakan metode infudasi untuk bunga cengkeh sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* belum ada sampai saat ini. Hal tersebut menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian mengenai daya antibakteri dari infusa bunga cengkeh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan juga diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat untuk masyarakat karena mudah untuk dibuat.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah infusa bunga cengkeh memiliki daya antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui daya antibakteri dari infusa bunga cengkeh terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui diameter zona hambat infusa bunga cengkeh konsentrasi 25% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.
2. Mengetahui diameter zona hambat infusa bunga cengkeh konsentrasi 50% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.
3. Mengetahui diameter zona hambat infusa bunga cengkeh konsentrasi 75% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

4. Mengetahui diameter zona hambat infusa bunga cengkeh konsentrasi 100% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan wawasan mengenai daya antibakteri infusa bunga cengkeh terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, juga dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan menambah modalitas terapi antibakteri dengan menggunakan bahan alami yang dapat digunakan dalam mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yuni Tiara, Muhammad Alwi dan MMG. Identifikasi Bakteri Flora Normal Mukosa Hidung dan Saliva pada Penambang Emas (Tromol) di Kelurahan Poboya Kecamatan Palu Timur Sulawesi Tengah. *Biocelbes*. 2014;8(1):10–6.
2. Wulansari N, Harmayanti W. Efektivitas Kitosan dengan Derajat Deasetilasi dan Konsentrasi Berbeda dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Gram Negatif (*Pseudomonas aeruginosa*) dan Gram Positif (*Staphylococcus aureus*) Rongga Mulut. *Semin Nas X Pendidik Biol FKIP UNSr Nas X Pendidik Biol FKIP UNS*. 2013;10(2):1–8.
3. Gao L, Xu T, Huang G, Jiang S, Gu Y, Chen F. Oral microbiomes: more and more importance in oral cavity and whole body. *Protein Cell*. 2018;9(5):488–500.
4. M Yunus, Mutmainnah Abbas ZB. Uji Daya Hambat Madu Hutan Murni (Meu Depuratum) Terhadap Pertumbuhsn Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Farmasi*. 2019;16(01):6–12.
5. Panuluh PD. Potensi Cengkeh (*Syzigium Aromaticum*) sebagai Antibakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA). *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2019;10(2):270–4.
6. Pakekong ED, Homenta H, Mintjelungan CN. Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Bombay (*Allium cepa L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Pharmacon*. 2016;5(1):32–8.
7. Kementerian Kesehatan RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. 2018. p. 181–204.
8. Safitri DN. Tingkat Keparahan Gingivitis pada Ibu Hamil. *Higeia J Public Heal Res Dev*. 2020;4(3):470–9.
9. Michael Glick WMFC. *Burket's oral medicine*. 12th ed. USA: People's Medical Publishing House; 2015. 94–95 p.
10. Syahrul D, Waliyanto S, Suwongto PS. the Use of Chlorhexidine Mouthworks Can Reduce the Accumulation of Dental Plak in Users of Fixed Orthodontic Devices. *Interdental J Kedokt Gigi*. 2023;19(1):43–8.
11. Mirawati E. Efektivitas Obat Kumur yang Mengandung Cengkeh dan *Chlorhexidine Gluconate* 0,2% Dalam Pencegahan Pembentukan Plak. *Media Kesehat Gigi*. 2017;16(2):35-37.
12. Panesa MR, Saputera D, Budiarti L yulia. Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Etanol

- Daun Kersen Dibandingkan Klorheksidin Glukonat 0,2% Terhadap *Staphylococcus aureus*. Jkg. 2018;II(1):79–84.
13. Ilango P. Chlorhexidine : A Miracle Molecule. Int J Curr Pharm Rev Res. 2013;5(18):26–36.
 14. Wang H, Ren D. Controlling Streptococcus mutans and Staphylococcus aureus biofilms with direct current and chlorhexidine. AMB Express. 2017;7(1):1–9.
 15. Huda M, Djayasinga R, Ningsih DS. Efektivitas Ekstrak Bunga Cengkeh (*Eugenia aromatica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. J Anal Kesehat. 2018;7(1):710.
 16. Intaningtyas ED, Fatimah, Safitri YD. Bunga dan Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli ATCC 25922. J Farm Higea. 2023;15(1):71–3.
 17. Azizah A, Suswati I, Agustin SM. Efek Anti Mikroba Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Terhadap *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* (Mrsa)Secara in Vitro. Sainika Med. 2018;13(1):31.
 18. Yadav S, Yadav P, Yadav DK, Maurya MK, Yadav PK. A review article on phytomedicine “coriander.” IJCRT. 2021;9(1):2736–40.
 19. Kumar Pandey V, Shams R, Singh R, Dar AH, Pandiselvam R, Rusu AV, et al. A comprehensive review on clove (*Caryophyllus aromaticus L.*) essential oil and its significance in the formulation of edible coatings for potential food applications. Front Nutr. 2022;9:1–28.
 20. Hakim L. Rempah dan Herba Kebun Pekarangan Rumah Masyarakat: Keragaman, Sumber Fitofarmaka dan Wisata Kesehatan-kebugaran. Yogyakarta: Djandra Pustaka Indonesia; 2015. 47–55 p.
 21. Langi DCJ, Rumampuk S, Mulianti T. Makna Simbolis Teh Daun Cengkih pada Masyarakat Kawangkoan di Kabupaten Minahasa. J Holistik. 2021;14(3):1–12.
 22. Tarigan dkk. Budidaya Tanaman Obat & Rempah. 1st ed. Umsu Press. Umsu Press; 2017. 146–153 p.
 23. Rehman R, Mushtaq A, El Zerey-Belaskri A. Clove: A review of a precious species with multiple uses. Int J Chem Biochem Sci. 2017;11:129–33.
 24. Purgiyanti P, Pratiwi RI. Pembuatan Gel Antinyeri Dari Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum(L.) Merr.&Perry*). Parapemikir J Ilm Farm. 2019;8(1):72.
 25. Suhendar U, Fathurrahman M. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. J Ilm Farm.

- 2019;9(1):26–34.
26. Ulanowska M, Olas B. Biological properties and prospects for the application of eugenol: a review. *Int J Mol Sci.* 2021;22(7):1–13.
 27. Pertiwi WS, Alifia SM, Arif H, Kun H. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana*) dan Minyak Cengkeh Sebagai Obat Kumur Herbal Alami menggunakan Metode Infundasi. *Univ Res Colloquium.* 2017;04(01):177–82.
 28. Husnul Khatimah, Siti Aisiyah DW. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Organisms.* 2023;3(1):1.
 29. Treangen TJ, Maybank RA, Enke S, Friss MB, Diviak LF, David DK, et al. Complete genome sequence of the quality control strain *Staphylococcus aureus subsp. aureus* ATCC 25923. *Genome Announc.* 2014;2(6):1.
 30. Zhou X LY. Atlas of Oral Microbiology. Atlas of Oral Microbiology. China: Elsevier; 2015. 52–53 p.
 31. Engelkirk PG EJ. Burton's microbiology for the health sciences 10th ed. Vol. 40, Philadelphia: Wolters Kluwer Health. 2015. 270 p.
 32. L. S. Essential microbiology for dentistry. 5th ed. Vol. 15, American Speech. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2018. 127 p.
 33. Connie R. Mahon DCL. Textbook of diagnostic microbiology. Vol. 15, American Speech. 2019. 1059 p.
 34. Donkor ES, Kotey FC. *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* in the Oral Cavity: Implications for Antibiotic Prophylaxis and Surveillance. *Infect Dis Res Treat.* 2020;13(1–8):1–5.
 35. Shweta, Krishna Prakash S. Dental abscess: a microbial review. *Dent Res J (Isfahan).* 2013;10(5):585–91.
 36. Diah D, Widodorini T, Nugraheni NE. Perbedaan Angka Kejadian Gingivitis Antara Usia Pra-Pubertas Dan Pubertas Di Kota Malang. *E-Prodenta J Dent.* 2018;02(01):108–15.
 37. Subramaniam N, Muthukrishnan A. Oral mucositis and microbial colonization in oral cancer patients undergoing radiotherapy and chemotherapy: A prospective analysis in a tertiary care dental hospital. *J Investig Clin Dent.* 2019;10(4):e12454.
 38. Michael Glick, Martin S. Greenberg, Peter B. Lockhart SJC. *Burket's Oral Medicine.* 13th ed. USA: Wiley-Blackwell; 2021. 315–316 p.

39. Pandarathodiyil AK, Anil S, Vijayan SP, Lecturer S, Damansara K, Jaya P, et al. *Angular Cheilitis : An Updated Overview of the Etiology, Diagnosis, and Management Research*. Int J Dent Oral Sci. 2021;8(2):1600–5.
40. Dheeraj Sharma NS. *Denture stomatitis: a review*. IJOOCR. 2015;3(1):81–5.
41. Garbacz K, Kwapisz E, Wierzbowska M. Denture stomatitis associated with small-colony variants of *Staphylococcus aureus*: A case report. BMC Oral Health. 2019;19(1):1–4.
42. Sari ZAA, Febriawan R. Perbedaan Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Metode *Well Diffusion* dan *Kirby bauer* terhadap Pertumbuhan Bakteri. J Med Utama. 2021;2(4):1156–62.
43. Fitriana YAN, Fatimah VAN, Fitri AS. Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). Sainteks. 2020;16(2):101–8.
44. Nurhayati LS, Yahdiyani N, Hidayatulloh A. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. J Teknol Has Peternak. 2020;1(2):41.
45. Fatisa Y. (*Nephelium mutabile*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. J Peternak. 2013;10(1):31–8.
46. Etikasari R, Rika M, Awang SW. Evaluasi Pigmen Karotenoid Karang Lunak *Sarcophyton Sp.* sebagai Agen Antibakteri Masa Depan. Indones J Farm. 2017;2(1):28–36.
47. Sudradjat SE. Mengenal Berbagai Obat Herbal dan Penggunaannya Susana. J Kedokt Meditek. 2016;22(60):62–71.
48. Wijaya H, Novitasari, Jubaidah S. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambui Laut (*Sonneratia caseolaris L. Engl*). J Ilm Manuntung. 2018;4(1):79–83.
49. Anwar K, Riswandi M, Nurlily N. Perbandingan Aktivitas Analgetik Infusa dan Ekstrak Etanol Umbi Akar Tawas Ut (*Ampelocissus rubiginosa Lauterb.*). J Pharmascience. 2019;6(2):40.
50. Mirawati E. Efektivitas Obat Kumur yang Mengandung Cengkeh dan *Chlorhexidine Gluconat* 0,2 % dalam Pencegahan Pembentukan Plak. Media Kesehat Gigi. 2016;16(2):1–23.
51. Mirna Kuntari L, Hadriyanto W, Ema M. Perbedaan Daya Antibakteri Klorheksidin 2% dan Berbagai Konsentrasi Sodium Hipoklorit Kombinasi Omeprazole 8,5%

- terhadap *Enterococcus Faecalis*. J Ked Gi. 2014;5(2):139–49.
52. Kumar SB. Chlorhexidine Mouthwash : A Review. J Pharm Sci Res. 2017;9(9):2017.
 53. Sajjan P, Laxminarayan N, Kar PP SM. Chlorhexidine as an Antimicrobial Agent in Dentistry : A Review. Oral Health Dent Manag. 2016;15(2):93–100.
 54. Nurfitri Saridewi M, Bahar M, Anisah A. Uji Efektivitas Antibakteri Perasan Jus Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Pertumbuhan Isolat Bakteri Plak Gigi di Puskesmas Kecamatan Tanah Abang Periode April 2017. Biog J Ilm Biol. 2017;5(2):104–10.
 55. Pradito SA, Muthmainah N, Biworo A. Perbandingan Aktivitas Antibakteri Sediaan Infus dan Sediaan Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens Jack*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Homeostasis. 2022;5(1):135.
 56. Torar GMJ, Lolo WA, Citraningtyas G. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. J Ilm Farm. 2017;6(2):14–22.
 57. Sinulingga S, Subandrate S, Safyudin S. Uji Fitokimia dan Potensi Antidiabetes Fraksi Etanol Air Benalu Kersen (*Dendrophloe petandra (L) Miq.*) J Kedokt dan Kesehat. 2020;16(1):76.
 58. Rumagit HM, Runtuwene MR, Sudewi S. Uji Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Spons *Lamellodysidea herbacea*. PHARMACONJurnal Ilm Farm – UNSRAT. 2015;4(3):183–92.
 59. Putri & Hidajati. Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). Unesa J Chem. 2015;4(1):1–6.
 60. Agustie AWD, Samsumaharto RA. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Maserasi Daun Kelor (*Moringa oleifera, Lamk*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Biomedika. 2013;6(2):14–9.
 61. Manaroinsong A, Abidjulu J, Siagian K V. Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus L*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Pharmacon. 2015;4(4):27–33.
 62. Lestari Y, Ardinarsih P, Nurlina. Aktivitas Antibakteri Gram Positif Dan Negatif Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Nipah (*Nypa fruticans Wurmb.*) Asal Pesisir Sungai Kakap Kalimantan Barat. Jkk. 2016;5(4):1–8.
 63. Masithoh RE, Fauzi R. Karakteristik Parameter Kualitas Bubuk Tomat selama Penyimpanan pada Berbagai Suhu dan Jenis Kemasan. J Teknol Pertan.

- 2014;15(3):185–90.
64. Isnaini Marfuah, Eko Nurcahya Dewi LRD. KAJIAN POTENSI EKSTRAK ANGGUR LAUT (*Caulerpa racemosa*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*. *J Peng Biotek Has Pi*. 2018;7(1):13–4.
 65. Nurhadi B, Wulandari E, Yushini Ayu Laras Ratri Program Studi Teknologi Pangan dan, Teknologi Industri Pertanian F. AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DEDAK HANJELI (*Coix lachryma-jobi* L.) DENGAN BEBERAPA JENIS PELARUT ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ADLAY EXTRACT (*Coix lachryma-jobi* L.) WITH DIFFERENT SOLVENT. *J Agro Ind [Internet]*. 2020;10:1–11. Available from: <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/agroindustri>
 66. Renda YK, Pote LL, Nadut A. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid dari Kulit Batang Tumbuhan Halay (*Alstonia spectabilis* R. Br) Asal Desa Wee Rame Kabupaten Sumba Barat Daya. *J Sains dan Edukasi Sains*. 2023;6(1):44–50.
 67. Lingga AR, Pato U RE. Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Terhadap *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*. *JOM Faperta*. 2015;2(2):1–15.
 68. Manoi F. Effect Fineness Extraction of Materials and Old Quality Extract (*Sonchus arvensis* L.). *J Penelit Pertan Terap*. 2015;15(2):156–61.
 69. Handayani S, Kurniawati I, Abdul Rasyid F. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil). *J Farm Galen (Galenika J Pharmacy)*. 2020;6(1):141–50.
 70. Senduk TW, Montolalu LADY, Dotulong V. RENDEMEN EKSTRAK AIR REBUSAN DAUN TUA MANGROVE *Sonneratia alba* (The rendement of boiled water extract of mature leaves of mangrove *Sonneratia alba*). *J Perikan Dan Kelaut Trop*. 2020;11(1):9.
 71. Pujiastuti VI, Maria RF. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan Dingin Terhadap Karakteristik Fisikokimiawi Wedang Uwuh Siap Minum. *J Gizi dan Kesehat*. 2023;15(1):119–30.
 72. Sri Dewi Haryati, Darmawati S, Wilson W. PERBANDINGAN EFEK EKSTRAK BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*. *Pros Semin Nas Publ Hasil-Hasil Penelit dan Pengabd Masy*. 2017;(September):348–52.

