

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI BIJI
PEPAYA DAN BAWANG PUTIH TERHADAP
PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI



**Oleh:
Dwi Ayu Lestari
04031381722074**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI BIJI
PEPAYA DAN BAWANG PUTIH TERHADAP
PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI



Oleh :
Dwi Ayu Lestari
04031381722074

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI BIJI
PEPAYA DAN BAWANG PUTIH TERHADAP
PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus***

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

**Oleh:
Dwi Ayu Lestari
04031381722074**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul:

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI BIJI PEPAYA
DAN BAWANG PUTIH TERHADAP PERTUMBUHAN
*Staphylococcus aureus***

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

Palembang, September 2021

Menyetujui,

Pembimbing I



drg. Pudji Handayani, Sp. PM
NIP. 198411042018032001

Pembimbing II



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

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI BIJI PEPAYA
DAN BAWANG PUTIH TERHADAP PERTUMBUHAN
*Staphylococcus aureus***

**Disusun Oleh:
Dwi Ayu Lestari
04031381722074**

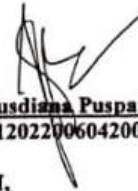
**Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Program Studi Kedokteran Gigi
Tanggal 15 September 2021
Yang terdiri dari:**

Pembimbing I,



drg. Pudji Handayani, Sp. PM
NIP. 198411042018032001

Pembimbing II,



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

Penguji I,



drg. Ade Puspa Sari, Sp. PM
NIP. 791014022035201802

Penguji II,



drg. Rahmatullah Irfani, Sp. PM
NIP. 198308282012121001



Mengetahui,

**Ketua Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**



drg. Sri Wahyuningih Rais, M. Kes, Sp. Pros
NIP. 196911302000122001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat pada karya atau pendapat yang telah di tulis 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 ini adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian 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, September 2021

Yang membuat pernyataan,



Dwi Ayu Lestari
04031381722074

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini kepada:

Diriku, yang sudah berjuang dengan segala kekuatan

Diriku, yang sudah bertahan walaupun kadang merasa sendirian

Terimakasih atas doa yang di panjatkan

If you are grateful, god will give you more

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efek antibakteri ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih terhadap *Staphylococcus aureus*”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku rector Universitas Sriwijaya yang telah memberikan perizinan dalam penelitian skripsi ini.
2. dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penelitian dan bantuan penyelesaian skripsi.
3. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Pros selaku Kepala Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya beserta dosen dan staff tata usaha yang telah memberikan izin serta bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
4. drg. Maya Hudyati, M.DSc selaku Koordinator Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
5. drg. Rani Purba, Sp. Pros selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan dukungan dan arahan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi.
6. Drg. Pudji Handayani, Sp.PM dan drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku dosen pembimbing pertama dan dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
7. Drg. Ade Puspa Sari, Sp.PM dan drg. Rahmatullah Irfani, Sp. PM selaku dosen penguji pertama dan dosen penguji kedua yang telah bersedia untuk menguji, membimbing, memberikan saran kepada penulis agar skripsi ini terselesaikan dengan baik.
8. Seluruh Dosen dan Staff Tata Usaha Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan arahan sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi.
9. Ibu Fatmawati, S.Si, M.Si dan ibu Rini selaku ketua dan staff Bagian Biokimia yang telah memberikan dukungan, arahan, dan bantuan dalam penelitian skripsi.
10. Kepala dan staff bagian Bioteknologi yang turut membantu dalam penelitian skripsi.

11. Kepala dan staff bagian Mikrobiologi BBLK khususnya kepada ibu Riana dan Ibu Yeni yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penelitian skripsi.
12. Orang tua dan keluarga besar yang selalu mendukung, membantu dan mendoakan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Teman-taman “Bima Kost” dan “Muslimah Kost” yang selalu memberikan semangat dan mendoakan agar penuli dapat menyelesaikan skripsi.
14. Teman-teman angkatan 2017 yang selalu memberikan semangat, saran, dukungan dan kebersamai dari awal perkuliahan.
15. Seluruh pihak yang telah ikut membantu penulis dan tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat megarapkan apabila terdapat kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penulisan skripsi kedepannya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi sekitar. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang ikut membantu selama penelitian dan pembuatan skripsi ini.

Palembang, September 2021
Penulis

Dwi Ayu Lestari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
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 <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2.1.2 Taksonomi <i>Staphylococcus aureus</i>	7
2.1.3 Karakteristik dan morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	7
2.1.4 Faktor virulensi	8
2.1.5 Infeksi <i>Staphylococcus aureus</i> pada rongga mulut	11
2.2 Pepaya (<i>Carica pepaya L.</i>)	13
2.3 Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	19
2.4 Klorheksidin sebagai Antibakteri	24
2.5 Pengukuran Zona Hambat	24
2.6 Kerangka Teori	26
2.7 Hipotesis	26
BAB 3 METODE PENELITIAN	27
3.1. Jenis Penelitian	27
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.3. Objek Penelitian	27
3.4. Subjek Penelitian	28
3.4.1 Besar sampel	28
3.5. Variabel Penelitian	29
3.5.1 Variabel bebas	29
3.5.2 Variabel terikat	29
3.6. Kerangka Konsep	29

3.7. Definisi Operasional.....	30
3.8. Alat dan Bahan Penelitian	30
3.8.1 Alat penelitian.....	30
3.8.2 Bahan penelitian	31
3.9. Prosedur Penelitian.....	32
3.9.1 Sterilisasi alat.....	32
3.9.4 Pembuatan media MHA.....	34
3.9.5 Pembuatan media BHI.....	34
3.9.6 Inokulasi bakteri	35
3.9.7 Pembuatan larutan <i>Mc Farland</i> 0,5%	35
3.9.8 Pembuatan suspensi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	35
3.9.9 Pengamatan zona hambat.....	35
3.9.10 Uji Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM).....	36
3.10. Analisis Data	37
3.11. Alur Penelitian.....	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Hasil Penelitian.....	40
4.1.1 Hasil pengukuran diameter zona hambat.....	40
4.1.2 Hasil pengukuran Konsentrasi Bunuh Minimum	42
4.2. Pembahasan	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian terkait biji pepaya.....	18
Tabel 2. Penelitian terkait bawang putih.....	22
Tabel 3. Kategori diameter zona hambat.....	26
Tabel 4. Definisi Operasional.....	29
Tabel 5. Data Diameter Zona Hambat.....	41
Tabel 6. Jumlah Koloni <i>Staphyococcus aureus</i>	44

DAFTAR GAMBAR

1. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> (Pewarnaan Gram).....	6
2. Koloni Kuning Keemasan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	8
3. Infeksi <i>Angular cheilitis</i>	11
4. Abses Periodontal.....	12
5. <i>Denture stomatitis</i>	13
6. Pohon Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>).....	13
7. Buah dan Biji Pepaya.....	16
8. Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>).....	19
9. Tanaman Bawang Putih.....	20
10. Mekanisme Kerja Klorheksidin.....	24
11. Pengukuran Zona Hambat.....	25
12. Daya Hambat Kelompok Sampel.....	41
13. Hasil uji KBM.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Penelitian.....	53
Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian	55
Lampiran 3. Prosedur Penelitian	57
Lampiran 4. Persetujuan Etik.....	59
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	60
Lampiran 6. Surat Selesai Penelitian	63

EFEK ANTIBAKTERI EKSTRAK KOMBINASI BIJI PEPAYA DAN BAWANG PUTIH TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus*

Dwi Ayu Lestari

Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran
Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang: *Staphylococcus aureus* merupakan mikroorganisme yang dapat menyebabkan berbagai infeksi rongga mulut seperti *angular cheilitis*, *dental abscess* dan *denture stomatitis*. Penggunaan agen antibakterial seperti klorheksidin dapat mengeliminasi *Staphylococcus aureus*, akan tetapi, dapat menyebabkan efek samping seperti diskolorisasi gigi, mulut kering, dan menimbulkan rasa tidak nyaman. Oleh karena itu, diperlukan terapi alternatif salah satunya melalui pemanfaatan biji pepaya dan bawang putih. **Tujuan:** Untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post-test only control group design*. Sampel terdiri dari enam kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif berupa akuades, kontrol positif berupa klorheksidin 0,2%, dan kelompok ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20%. Uji daya hambat dilakukan menggunakan metode *Kirby-Bauer* dan uji daya bunuh dilakukan menggunakan metode dilusi padat. **Hasil:** ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih konsentrasi 5%, 10%, 15% dan 20% tidak memiliki daya hambat dan daya bunuh terhadap *Staphylococcus aureus*. **Kesimpulan:** ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih tidak memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. **Kata kunci:** antibakteri, bawang putih, biji pepaya, *Staphylococcus aureus*

ANTIBACTERIAL EFFECT OF PAPAYA SEED AND GARLIC EXTRACT COMBINATION AGAINST *Staphylococcus aureus*

Dwi Ayu Lestari

*Dentistry Study Program
Faculty of Medicine, Universitas Sriwijaya*

ABSTRACT

Background: *Staphylococcus aureus* can caused various oral infections such as angular cheilitis, dental abscess and denture stomatitis. Chlorhexidine, as an antibacterial agent, can inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*. However, the use of long term Chlorhexidine can cause various side effects such as tooth discoloration, dry mouth, and oral discomfort. Therefore, alternative therapies are needed. Natural agents can be used as an alternative therapy by using papaya seed and garlic extract combination. **Objective:** To determine the antibacterial effect of papaya seed and garlic extract combination against *Staphylococcus aureus*. **Methods:** A laboratory experimental study with a post-test only control group design was established. The tested groups consist of six groups, namely; negative control (aquadest), positive control (0.2% chlorhexidine), and the 5%, 10%, 15% and 20% papaya seed and garlic extract combination groups. The inhibition test was tested using the Kirby-Bauer method and the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) test was tested using the solid dilution method. **Results:** 5%, 10%, 15% and 20% papaya seed and garlic extract combination could not inhibit and killing *Staphylococcus aureus*. **Conclusion:** the extract of papaya seed and garlic combination has no antibacterial effect on *Staphylococcus aureus* growth.

Key words: antibacterial, garlic, papaya seed, *Staphylococcus aureus*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rongga mulut menjadi salah satu gerbang pertama masuknya berbagai macam mikroorganisme dan merupakan lingkungan kompleks yang dapat menjadi habitat mikroba kecil.^{1,2} Lebih dari 700 spesies mikroba dapat hidup di rongga mulut.³ Beberapa mikroba diantaranya *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Neisseria*, dan *Lactobacilus*. Mikroba tersebut dapat ditemukan pada gigi, mukosa bukal, palatum, jaringan lunak, lidah dengan membentuk sistem ekologi heterogen kaya spesies.⁴ Mikroorganisme ini memiliki peran penting dalam perkembangan fisiologi seperti membantu dalam pertahanan *host* dan mencegah kolonisasi organisme eksogen, walaupun demikian, mikroorganisme tersebut dapat menjadi patogen jika berada dalam lingkungan yang tidak seimbang. Lingkungan yang tidak seimbang ini dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti infeksi pada rongga mulut.³ Salah satu mikroba yang dapat menyebabkan infeksi tersebut yaitu *Staphylococcus aureus*.⁵

Staphylococcus aureus merupakan bakteri anaerob fakultatif, Gram positif, non-motil, dan termasuk ke dalam bakteri patogen koagulase positif dari golongan *Staphylococcus*.^{6,7} *Staphylococcus aureus* dapat digolongkan ke dalam flora normal yang dapat hidup di rongga mulut maupun di lapisan kulit.⁷ Bakteri *Staphylococcus aureus* dalam jumlah yang tidak seimbang dapat menyebabkan infeksi kulit dan mukosa seperti abses, sepsitemia, pneumonia, dan gastroenteritis. Bakteri

Staphylococcus aureus akan menjadi bakteri patogen dalam berbagai kasus infeksi rongga mulut seperti *angular cheilitis*, *dental abscess*, dan *denture stomatitis*.^{7,8}

Dalam bidang kedokteran gigi, bakteri *Staphylococcus aureus* dapat di eliminasi dengan menggunakan agen antibakterial seperti klorheksidin. Klorheksidin merupakan agen antimikroba bersifat bakteriostatik maupun bakterisidal pada bakteri Gram positif maupun Gram negatif, tetapi penggunaan klorheksidin memiliki efek samping seperti menyebabkan diskolorasi gigi, mulur kering dan menimbulkan rasa tidak nyaman.^{9,10} Oleh karena itu, untuk mengurangi efek samping tersebut, perlu dikembangkan pemanfaatan bahan alami seperti pemanfaatan pepaya dan bawang putih.

Tanaman pepaya (*Carica papaya L.*) banyak ditemukan di Indonesia dan telah digunakan dalam mengobati berbagai penyakit. Biji pepaya dapat digunakan sebagai antioksidan, antifungi, dan antribakterial. Hal ini dikarenakan pepaya memiliki komponen aktif berupa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan fenol.¹¹ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dkk. (2019) ekstrak biji pepaya memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dan termasuk daya hambat sedang.¹² Hal ini didukung oleh penelitian Setyani dkk. (2020) yang menyatakan bahwa ekstrak biji pepaya memiliki efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dimulai pada konsentrasi 2%, tetapi penggunaan ekstrak biji pepaya sendiri sebagai antibakteri kurang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.¹³ Oleh karena itu, perlu dikombinasikan dengan bahan lain seperti bawang

putih (*Allium sativum*) untuk meningkatkan efek antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bawang putih (*Allium sativum*) family *alliaceae* termasuk ke dalam genus *allium* telah digunakan secara luas sebagai agen terapeutik dalam mengobati berbagai macam penyakit. Bawang putih (*Allium sativum*) dapat digunakan sebagai antibakteri, antifungi, dan antioksidan. Hal ini dikarenakan adanya komponen aktif berupa *diallyl thiosulfinate (allicin)*, *diallyl disulfide (ajoene)*, dan flavonoid yang dihasilkan oleh enzim alinase.¹⁴ Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Clara dkk. (2020) ekstrak bawang putih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15%.¹⁵

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lonkala dan Reddy (2019) ekstrak kombinasi daun pepaya dan bawang putih dengan perbandingan 1:1 dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak daun pepaya ataupun bawang putih saja. Hal ini dikarenakan ekstrak daun pepaya dan bawang putih sebagai antibakteri memiliki efek sinergis ketika kedua bahan tersebut dikombinasikan, sehingga dapat menghasilkan efek antibakteri yang lebih efektif.¹⁶ Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penulis tertarik untuk meneliti efek anti bakteri dari ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, didapatkan bahwa ekstrak biji pepaya dan bawang putih memiliki kandungan aktif yang berpotensi sebagai antibakteri,

sehingga penulis ingin mengetahui apakah ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

1. 3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek antibakteri dari ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui daya hambat dari ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Mengetahui Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai efek antibakteri ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Penelitian ini diharapkan dapat mendorong peneliti lain untuk meneliti lebih lanjut mengenai efek antibakteri dari ekstrak kombinasi biji pepaya dan bawang putih terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif bahan penggunaan obat kumur dalam mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*

DAFTAR PUSTAKA

1. Komariah A, 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. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS. 2013; 10(2): 1-7.
2. 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.
3. Patil S, Rao RS, Sanketh DS, Amrutha N. Microbial in oral disease. *Journal Contemp Dental Practice*. 2013; 14(6): 1202-08.
4. Megananda, Sukini, Yodong. *Bahan Ajar Mikrobiologi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2017. p. 1-5.
5. Samaranyake L, Matsubara VH. Normal oral flora and the oral ecosystem. *Dental Clin North Am*. 2017; 61(2): 199-25.
6. Krishna A. Isolasi identifikasi dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap *amoxicillin* dari sampel susu kambing peranakan ettawa (pe) penderita mastitis di wilayah Girimulyo, Kulonprogo. *J Med Vet*. 2019; 2(2): 76-82.
7. McCormack MG, Smith AJ, Akram AN, Jackson M, Robertson D, Edwards G. *Staphylococcus aureus* and the oral cavity. *Journal Infect Control*. 2015; 43(1): 35-7.
8. Cruz EDA, Pimenta FC, Hayashida M, Eidt M, Gir E. *Staphylococcus aureus* detection in the mouth of housekeepers. *Rev. Latino-Am*. 2011; 19(1): 90-6.
9. Wang H, Ren D. Controlling *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus aureus* biofilms with direct current and chlorhexidine. *AMB Expr* 7. 2017; 204(7): 1-9.
10. Ilango P, Arulpari M, Medona M, Abirami T. Chlorhexidine a miracle chemical. *Tamil Nadu. IJCRR*. 2016; 5(18): 26-33.
11. Setyani W, Yakub J, Yandri O, Kawan VR, Haryanto TJ, Darmika IMM. Phytochemical investigation and antibacterial activity ethanol extract of papaya seed (*Carica papaya L.*) applicated for gel product. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2020; 18(1): 96-100.
12. Rahayu PDS, Artini IGA, Mahendra, Agung N. Uji efektivitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya l.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* atcc 25923 secara in vitro. *Jurnal Medika Udayana*. 2019; 8(10): 2-3.
13. Setyani W, Yakub J, Yandri O, Kawan VR, Haryanto TJ, Darmika IMM. Phytochemical investigation and antibacterial activity ethanol extract of papaya seed (*Carica papaya L.*) applicated for gel product. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*; 2020; 18(1): 96-100.
14. Salima J. Antibacterial activity of garlic (*Allium sativum L.*). *Journal Majority*. 2015; 4(2): 1-5.
15. Clara EC, Marcelino N, Indriyani K, Fauhan KI, Ramadhana AS, Lister INE. Comparison Of effectiveness of basil leaves ethanol extract with garlic on *Staphylococcus aureus* bacteria. *Biospecies*. 2020; 13(1): 8-14.

16. Lonkala S, Reddy ARN. Total phenolic antibacterial activity of *Carica papaya* leaves and *Allium sativum* cloves alone and in combination against multiple strains. *Pharmacog Journal*. 2019; 11(3): 600-2.
17. Samarayanake L. Essential microbiology for dentistry. 4th Ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2012. p. 124-7.
18. Zhou X, Li Y. Atlas of oral microbiology. China: Elsevier; 2015. p. 52-53.
19. Mahon CR, Lehman DC. Textbook of diagnostic microbiology. 6th Ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders; 2019. p. 306-13.
20. Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology. 26th Ed. Vol. 53, Climate Change 2013. The Physical Science Basis. Mc Graw-Hill; 2013. p. 123-6.
21. Yusran A, Nazarudin Z, Marlina E. Efikasi terapi angular cheilitis di bagian ilmu penyakit mulut. *Ilmu Penyakit Mulut FKG Hasanuddin*. 2011; 1-3.
22. Glick M. Burket's oral medicine. 12th Ed. USA: People's Medical Publishing House; 2015. p. 94-6.
23. Shweta SKP, Prakash SK. Dental abscess: A microbiological review. *Dental Research Journal (Isfahan)*. 2013; 10(5): 585–91.
24. Mima EG, Pavarina AC, Silva MM, Riberio DG, Vergani CE, Kurachi C, et al. Denture stomatitis treated with photodynamic therapy. *Elsevier*. 2011; 112(5): 602-8.
25. Pereira CA, Teledo BC, Santos CT, Costa ACB, Backbrito GN, Kaminagakura E, Jorge AO. Diagnostic microbiology and infectious disease. *Elsevier*. 2013; 74(4): 419-24.
26. Vij T, Prashar Y. A review on medical properties of *Carica papaya* Linn. *Elsevier*. 2015; 5(1): 1-6.
27. Hamzah A. Bertanam pepaya California. Jakarta: Agro Medika Pustaka; 2014. p. 8-10.
28. Bakar BA, Ratnawati. Petunjuk teknis budidaya pepaya. Lampineung: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh; 2017. p. 6.
29. Dinas Pertanian dan Pangab Kabupaten Demak. Cara budidaya tanaman pepaya California. Demak: Kementerian Pertanian; 2021.
30. Jagadeesh S, Shalini N. An overview of carica papaya and its medical uses. *Research Journal of pharmaceutical, biological, and chemical*. 2014; 5(2): 641-9.
31. Lohidas J, Manjusha S, Jothi GGG. Antimicrobial activities of *Carica papaya* L. *Plant Archives*. 2015; 15(2): 1179-86.
32. Panche AN, Diwan AD, Chandra SR. Flavonoid: an overview. *Journal of Nutritional Science*. 2016; 5(47): 1-15.
33. Cushine T, Cushine B, Lamb AJ. Alkaloids: an overview of their antibacterial, antibiotic-enhancing and antivirulence activities. *Elsevier*. 2014; 44(5): 377-86.
34. Hartini S, Mursyida E. Efektivitas pemberian daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dan *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Analisis Kesehatan Klinikal Sains*. 2019; 7(1): 1-10.
35. Delgano AM, Issaoui M, Chammem N. Analysys of main and healthy phenolics compound in foods. *Jornal of AOAC International*. 2019; 102(5): 1-10.

36. Torar GMJ, Lolo WA, Citraningtyas G. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2017; 2(6): 1-9.
37. Kadam PV, Yadav KN, Karjekar FA, Patel FA, Patidar MK, Patil MJ. Pharmacognostic, phytochemical and physicochemical studies of *Allium sativum Linn. Bulb (Liliaceae)*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2013; 4(9): 3524-31.
38. Moulia MN, Syarief R, Iriani ES, Kusumaningrum HD, Suyatman NE. Antimikroba ekstrak bawang putih. *Pangan*. 2018; 27(1): 55-6.
39. Anthony S, Kumar KK, Menon JS. Assessment of phytoconstituents by GC-MS and antitumour activity of garlic grown in different altitude: a comparative study. *Pharmacogn J*. 2019; 11(2): 350-4.
40. Salim HHU, Soleha TU. Pengaruh aktivitas antimikroba ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap Gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan Gram negatif (*Escherichia coli*) secara *in vitro*. *Medula*. 2016; 5(7): 66.
41. Prihandani SS, Poeloengan M, Noor SM, Andriani. Uji daya antibakteri bawang putih (*Allium sativum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, dan *Pseudomonas aeruginosa* dalam meningkatkan keamanan pangan. *Informatika Pertanian*. 2015; 1(24): 53-8.
42. Syahrir NHA, Afendi FM, Susetyo B. Efek sinergis bahan aktif tanaman obat berbasis jejjaring dengan protein target. *Jurnal Jamu Indonesia*. 2016; 1(1): 35-46.
43. Kumar SB. Chlorhexidine mouthwash: a review. *Journal of pharmaceutical sciences and research*. 2017; 9(9): 1450-2.
44. Karpikski TM, Szkaradkiewicz AK. Chlorhexidine pharmacobiological activity and application. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2015; 19(1): 1321-6.
45. Toy TSS, Lampus BS, Hutagalung BSP. Uji daya hambat ekstrak rumput laut *Gracilaria* terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal eG*. 2015; 3(1): 3-5.
46. Winastari NLA, Muliastari H, Hidayati H. Aktivitas antibakteri air perasan dan rebusan daun calincing (*Oxalis corniculata L.*) terhadap *Streptococcus mutans*. *Berita Biologi LIPI*. 2020; 19(2): 127-30.
47. Pailing A, Posangi J, Anindita PS. Uji daya hambat ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap bakteri *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal Eg*. 2016; 2(4): 232.
48. Agustie AWD, Samsumaharto RA. Uji aktivitas antibakteri ekstrak maserasi daun kelor (*Moringa oleifera, Lamk*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jakarta: Biomedika*; 2013; 6(2): 3-4.
49. Prayogo RA, Simamora D. Uji zona hambat kombinasi bawang putih (*Allium sativum*) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*. 2020; 9(1): 28-39.
50. Lestari I, Hanum GR. Aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Med Lab Science Technol*. 2019; 2(2): 43-7.

51. Saputri LO, Satriyasa BK, Yasa WPS. Ekstrak air biji pepaya (*Carica papaya*) dapat menurunkan kadar kolesterol total dan kadar serum glutamate piruvat transaminase (Sgpt) pada tikus putih jantan galur wistar yang hiperkolerteolemia. Warmadewa meducal journal. 2017;2(1): 1-0.
52. Zuhri S. Efektivitas antibakteri ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap bakteri *Eschericia coli*. Motorik. 2015; 10(20): 21-30.
53. Subekti S, Molek, Sim Mellisa. Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak biji pepaya terhadap bakteri *Streptococcus mitis*. PRIMA JODS. 2018; 1(1): 1-7.
54. Rachmawaty FJ, Masyahananda MA, Pranaciptas SH, Nabila Z, Muhammad A. Optimasi ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. 2018; 18(1): 13-9.

