

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH BIT
(*Beta vulgaris L.*) TERHADAP *Enterococcus faecalis***

SKRIPSI



Oleh :
Fatimah Azzahra
04031381924073

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH BIT
(*Beta vulgaris L.*) TERHADAP *Enterococcus faecalis***

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

**Oleh :
Fatimah Azzahra
04031381924073**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

DOSEN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH BIT

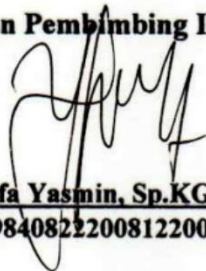
(*Beta vulgaris L.*) TERHADAP *Enterococcus faecalis*

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

Palembang, Mei 2023

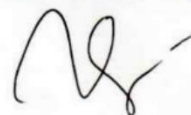
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA
NIP. 198408212008122002

Dosen Pembimbing II



drg. Listia Eka Merdekawati, Sp.KG
NIP. 198408172009032006

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH BIT (*Beta vulgaris L.*) TERHADAP *Enterococcus faecalis*

Disusun Oleh:
Fatimah Azzahra
04031381924073

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal, Mei 2023
Yang terdiri dari:

Pembimbing I

drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA
NIP. 198408222008122002

Pembimbing II

drg. Listia Eka Merdekawati, Sp.KG
NIP. 198408172009032006

Penguji I

drg. Rosada Sintya Dwi, Sp.KGA
NIP. 198602102015042002

Penguji II

drg. Merryca Bellinda, MPH., Sp.KG
NIP. 198507312010122005



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 (SKG) baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini 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 tidak 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, dan 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, Mei 2023
Yang membuat pernyataan,



Fatimah Azzahra
NIM. 04031381924073

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Tidak akan mungkin tertukar apa yang sudah Allah takar”

وَسَنَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ

“God will reward the grateful”

(QS. Ali Imran, 3:145)

Skripsi ini saya persembahkan untuk yang tersayang atas kasihnya yang tak terhingga yaitu Papa, Mama, Kakak Randi, Tatak Ayu, Keluarga Besar serta diriku sendiri.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi ALLAH SWT karena atas rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Antibakteri Ekstrak Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*) Terhadap *Enterococcus faecalis*”, 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 yang besar dan setulus-tulusnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah, pertolongan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
3. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp.Pros selaku ketua bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
4. drg. Ulfa Yasmin, Sp.KGA dan drg. Listia Eka Merdekawati, Sp.KG selaku dosen pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu ditengah kesibukkan untuk membimbing, memberi arahan, nasehat, semangat dan motivasi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. drg. Rosada Sintya Dwi, Sp.KGA dan drg. Merryca Bellinda, MPH, Sp.KG selaku dosen penguji skripsi yang telah memberi saran, masukan serta tambahan ilmunya dalam penyusunan skripsi ini
6. drg. Trisnawaty K, M.Biomed selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan masukan serta arahan kepada penulis.
7. Staf dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu serta bimbingan selama proses pendidikan bagi penulis.
8. Seluruh staf tata usaha di Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Driwijaya yang telah memberikan bantuan dalam mengurus berkas-berkas dan menyediakan sarana pendukung yang dibutuhkan selama proses pendidikan dan penyelesaian skripsi.
9. Kepala dan Staf Laboratorium Biokimia yaitu ibu Rini dan Laboratorium Penelitian Antar Universitas (PAU) Universitas Gadjah Mada yaitu bapak Bioma Situmeang yang telah membantu penulis menyelesaikan penelitian dengan penuh kesabaran
10. Kedua orang tua terbaik, dunia akhiratku, kepada papa hebatku yaitu Didi Yanto, SH dan (Almh) mamaku tersayang yaitu Jamilah, SKM yang selalu memberikan doa yang melangit tiada henti serta dukungan moril dan materiil kepada penulis.
11. Kakak Randi, Ayuk Eva, Tatak Ayu, dan Abang Anif yang telah memberikan doa serta dukungan kepada penulis.

12. Keponakan tersayang Zeline, Gazelle, Raffa, Razka, dan Rayya yang telah memberikan warna di hari-hari penulis sehingga membuat penulis terus merasa semangat.
13. Mamber of Terompah, Melsi, Malsha, dan Fajriyah Bella yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis sehingga memberikan dukungan batin, bantuan dalam bentuk apapun dan banyak doa yang diberikan kepada penulis selama masa preklinik.
14. Sahabat penulis sejak SMA “GG” yaitu Alisya Salsa Bila, Tania Nanditha Putri, Ayu Septiani, Nadia Adha Matnung, Erika Revisharani, dan Bella Ryanti yang selalu memberikan dukungan batin serta banyak doa yang diberikan selama ini kepada penulis.
15. Sahabat penulis, Febrina Ayu Nani Tanjung yang selalu memberikan dukungan batin serta banyak doa yang diberikan selama ini kepada penulis.
16. Teruntuk teman terkasih, Aditya Al Zakiy yang sudah memberikan dukungan batin, semangat, saran, masukan, serta doa yang selalu diselipkan setiap harinya kepada penulis.
17. Kakak-kakak tingkat, khususnya kak Rifdah A. Siddik, kak Wahdini, kak Iradah Sakinah Angguni dan kak Yulia Christianti yang telah banyak sekali membantu saran, motivasi, doa, dan semangat kepada penulis selama masa preklinik, khususnya pada masa penyusunan skripsi.
18. Teman-teman FASCODONTIA PSKG 2019 yang telah bersama-sama berjuang selama masa preklinik.
19. Kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.
20. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

Penulis menyadari masih banyak kekurangan di dalam penulisan skripsi ini. Penulis berharap adanya kritik dan saran yang membangun guna perbaikan kedepan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Palembang, Mei 2023
Penulis,



Fatimah Azzahra
NIM. 04031381924073

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4.2. Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Efektivitas Antibakteri	5
2.1.1. Deskripsi	5
2.1.2. Mekanisme Kerja	5
2.2. Larutan Irigasi	8
2.2.1. Deskripsi	8
2.2.2. Klorheksidin Glukonat (CHX)	9
2.2.3. Sodium Hipoklorit (NaOCl)	10
2.2.4. <i>Ethylene Diamine Tetraacetic Acid</i> (EDTA)	11
2.3. Buah Bit (<i>Beta vulgaris L</i>)	11
2.3.1. Taksonomi Buah Bit.....	11
2.3.2. Morfologi	12

2.3.3.	Kandungan Buah Bit	13
2.3.4.	Metode Ekstraksi Buah Bit.....	15
2.4.	<i>Enterococcus faecalis</i>	15
2.4.1.	Klasifikasi	15
2.4.2.	Morfologi	16
2.4.3.	Virulensi.....	16
2.5.	Kerangka Teori.....	18
2.6.	Hipotesis	18
BAB 3 METODE PENELITIAN		19
3.1.	Jenis Penelitian.....	19
3.2.	Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2.1.	Waktu Penelitian	19
3.2.2.	Tempat Penelitian.....	19
3.3.	Subjek Penelitian.....	19
3.3.1.	Besar Sampel Penelitian	20
3.3.2.	Teknik Pengambilan Sampel	21
3.4.	Variabel Penelitian	22
3.4.1.	Variabel Terikat.....	22
3.5.	Kerangka Konsep	22
3.6.	Definisi Operasional Variabel	23
3.7.	Alat dan Bahan Penelitian	23
3.7.1.	Alat Penelitian	23
3.7.2.	Bahan Penelitian.....	24
3.8.	Prosedur Penelitian.....	25
3.8.1.	<i>Ethical clearance</i>	25
3.8.2.	Sterilisasi Alat	25
3.8.3.	Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Bit.....	25
3.8.4.	Pengenceran Ekstrak Buah Bit	26
3.8.5.	Pembuatan Media Pembiakan Bakteri	27
3.8.6.	Pembuatan Suspensi Bakteri.....	28
3.8.7.	Uji Zona Hambat Ekstrak Buah Bit	28
3.9.	Analisis Data	29
3.10.	Alur Penelitian	30

BAB 4 PEMBAHASAN	31
4.1. Hasil Penelitian	31
4.2. Pembahasan.....	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan zat aktif buah bit.....	13
Tabel 2. Kandungan senyawa buah bit.....	14
Tabel 3. Definisi Operasional.....	23
Tabel 4. Klasifikasi zona hambat pertumbuhan bakteri berdasarkan Ahn	29
Tabel 5. Hasil Pengukuran Zona Hambat.....	32
Tabel 6. Uji <i>Kruskall-Wallis</i>	33
Tabel 7 . Perbedaan nilai rata-rata diameter zona hambat.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Bit (<i>Beta vulgaris L.</i>)	12
Gambar 2. Potongan Umbi Bit (<i>Beta vulgaris L.</i>).....	13
Gambar 3. Morfologi <i>Enterococcus faecalis</i>	16
Gambar 4. Cara pengukuran diameter zona hambat.....	28
Gambar 5. Hasil Uji Zona Hambat dengan metode difusi cakram.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Data	44
Lampiran 2. Alat dan Bahan Penelitian.....	49
Lampiran 3. Prosedur Penelitian	50
Lampiran 4. Persetujuan Etik	52
Lampiran 5. Izin Penelitian	53
Lampiran 6. Surat Selesai Penelitian.....	54
Lampiran 7. Lembar Bimbingan	56

EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH BIT (*Beta vulgaris L.*) TERHADAP *Enterococcus faecalis*

Fatimah Azzahra
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Abstrak

Latar Belakang: Kegagalan perawatan endodontik dapat disebabkan oleh bakteri Gram positif yaitu *Enterococcus faecalis*. Bahan alami seperti ekstrak buah bit (*Beta vulgaris L.*) dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif. Ekstrak buah bit (*Beta vulgaris L.*) memiliki sifat antibakteri karena mengandung zat aktif flavonoid, fenol, tanin, saponin, dan alkaloid. **Tujuan:** Untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak buah bit (*Beta vulgaris L.*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. **Metode:** Penelitian ini adalah eksperimental semu yang terdiri atas lima kelompok perlakuan, yaitu kelompok ekstrak buah bit dengan konsentrasi 10.000 µg/ml, 12.500 µg/ml, dan 15.000 µg/ml, serta kontrol positif Klorheksidin Glukonat 2% dan Akuades sebagai kontrol negatif. Uji efek antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan media *Mueller Hinton Agar*. Pengulangan pengujian masing-masing kelompok adalah sebanyak 3 kali. diameter zona hambat dihitung menggunakan jangka sorong. Data dianalisis dengan Uji *Kruskal-Wallis* dan Uji *Mann-Whitney*. **Hasil:** Hanya konsentrasi ekstrak buah bit 10.000 µg/ml yang tidak menunjukkan adanya zona hambat, sedangkan konsentrasi 12.500 µg/ml memiliki diameter zona hambat $1,77 \pm 0,06$ dan 15.000 µg/ml menunjukkan zona hambat terbesar sebesar $2,33 \pm 0,06$. **Kesimpulan:** Ekstrak buah bit (*Beta vulgaris L.*) memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dimulai dari konsentrasi 12,500 µg/ml.

Kata Kunci: Buah bit, Efektivitas antibakteri, *Enterococcus faecalis*, Zona hambat

ANTIBACTERIAL EFFECTIVENESS OF BEETROOT (*Beta vulgaris L.*) EXTRACT AGAINST *Enterococcus faecalis*

Fatimah Azzahra

Department of Dentistry

Faculty of Medicine Sriwijaya University

Abstract

Background: Endodontic treatment failure can be caused by Gram-positive bacteria, namely *Enterococcus faecalis*. Natural ingredients such as beetroot extract (*Beta vulgaris L.*) can be used to inhibit the growth of Gram positive bacteria. Beet fruit extract (*Beta vulgaris L.*) has antibacterial properties because it contains active substances of flavonoids, phenols, tannins, saponins and alkaloids. **Objective:** To determine the antibacterial effect of beetroot extract (*Beta vulgaris L.*) against *Enterococcus faecalis* bacteria. **Methods:** This study was a quasi-experimental study consisting of five treatment groups, namely the beetroot extract group with concentrations of 10,000 µg/ml, 12,500 µg/ml, and 15,000 µg/ml, as well as a positive control of 2% Chlorhexidine Gluconate and Aquadest as a negative control. Test the antibacterial effect using the well-diffusion method with Mueller Hinton Agar media. The repetition of the test for each group was 3 times. The diameter of the inhibition zone was calculated using a caliper. Data were analyzed with the Kruskal-Wallis test and the Mann-Whitney test. **Results:** Only beetroot extract concentration of 10,000 µg/ml showed no inhibition zone, while the concentration of 12,500 µg/ml had an inhibition zone diameter of 1.77 ± 0.06 and 15,000 µg/ml showed the largest inhibition zone of $2.33 \pm 0,06$. **Conclusion:** Beetroot extract (*Beta vulgaris L.*) has an antibacterial effect against *Enterococcus faecalis* starting from a concentration of 12,500 µg/ml.

Keywords: Antibacterial effectiveness, *Beta vulgaris L.*, *Enterococcus faecalis*, Zone of inhibition

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebagian besar warga Indonesia masih belum sadar akan pentingnya kesehatan tubuh secara umum, sama halnya dengan kepedulian terhadap kesehatan gigi dan mulut yang akan berdampak juga kepada kesehatan tubuh, kondisi gigi dan mulut yang sehat berkaitan erat dengan tingkat imunitas tubuh secara menyeluruh.¹ Penyakit gigi yang sering terjadi di Indonesia adalah karies atau gigi berlubang, menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 prevalensi nasional tercatat 88,8% orang mengalami karies.² Karies yang tidak dirawat dapat membuat lesi karies berkembang menjadi penyakit pulpa.³

Penyakit pulpa paling umum disebabkan oleh bakteri, yang apabila dibiarkan dapat menyebabkan inflamasi pada pulpa vital sehingga terjadi nekrosis pulpa.³ Nekrosis pulpa adalah suatu kondisi pulpa non vital atau mati, yang apabila dibiarkan akan berkembang menjadi penyakit periapikal. Salah satu pengobatan dari penyakit pulpa adalah perawatan endodontik.³

Perawatan endodontik adalah pengambilan pulpa vital atau non vital dari saluran akar dan digantikan dengan bahan pengisi yang bertujuan untuk mempertahankan gigi dan kesehatan jaringan periapikal agar tetap dapat berfungsi dalam lengkung gigi.^{3,4} Pada proses perawatan endodontik terdapat tiga tahapan (Triad Endodontik) yang meliputi preparasi biomekanis, irigasi, dan pengisian saluran akar yang hermetis.³ Setiap tahapan merupakan faktor yang sangat penting untuk keberhasilan perawatan endodontik, terutama pada proses irigasi yang

bertujuan untuk menghilangkan mikroorganisme pada saluran akar yang terinfeksi, irigasi yang ideal harus bersifat antimikroba dan tidak mengiritasi jaringan inang.³

Berdasarkan penelitian menemukan bahwa 90% kasus kegagalan perawatan endodontik yaitu disebabkan oleh bakteri.⁵ Salah satunya adalah bakteri *Enterococcus faecalis* dengan prevalensi dapat mencapai 70%.⁶ *Enterococcus faecalis* adalah bakteri gram positif, anaerobik fakultatif, dan berbentuk kokus. Bakteri *Enterococcus faecalis* dapat melekat pada dentin dan menginvasi tubulus dentin serta mampu bertahan dilingkungan pH tinggi sehingga membuat bakteri ini bersifat resisten yang tidak dapat dihilangkan dengan larutan irigasi biasa.^{4,6,7} Beberapa larutan irigasi yang biasanya digunakan adalah Sodium Hipoklorit (NaOCl), Klorheksidin Glukonat 2%, dan *Ethylene Diamine Tetraacetic Acid* (EDTA).⁸ Klorheksidin Glukonat 2% dan Sodium hipoklorit (NaOCl) merupakan *gold standard* untuk larutan irigasi karena memiliki kemampuan antimikroba yang tinggi tetapi memiliki toksisitas.⁶

Antibakteri adalah zat yang dapat membunuh bakteri atau mencegah pertumbuhannya. Biasanya, metode antibakteri melibatkan merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mencegah sintesis protein, dan mengurangi aktivitas enzim.⁹ Antibakteri berdasarkan sumbernya digolongkan menjadi bahan alami dan sintetik, pemanfaatan bahan alam dapat mengurangi penggunaan bahan sintetik dalam pengobatan, banyak tanaman yang digunakan untuk mengobati berbagai penyakit karena memiliki aktivitas antibakteri. Salah satu tanaman herbal

yang dapat digunakan sebagai antibakteri pada rongga mulut adalah buah bit (*Beta vulgaris L.*).^{10,11,12}

Buah bit memiliki pigmen bioaktif yang biasa digunakan sebagai pewarna alami makanan, obat tradisional, dan kosmetik. Buah bit dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif seperti *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, serta *Escherichia coli*, *Salmonella typhimureum* untuk gram negatif.^{11,13} Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yasmin, *et al* menunjukkan bahwa ekstrak buah bit dengan konsentrasi 12.500 µg/ml, 25.000 µg/ml, 50.000 µg/ml, 100.000 µg/ml memiliki aktivitas antibakteri terhadap gram positif yaitu *Streptococcus mutans*.¹¹ Penelitian yang dilakukan oleh Hossam *et al* menyimpulkan bahwa ekstrak buah bit memiliki aksi antibakteri yang kuat dan secara efektif menghentikan pertumbuhan bakteri gram positif dibandingkan bakteri gram negatif.¹³

Berdasarkan latar belakang tersebut dan masih terbatasnya penelitian mengenai buah bit terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*, maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Antibakteri Ekstrak Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) terhadap *Enterococcus faecalis*”.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ekstrak buah bit (*Beta vulgaris L.*) memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui ada atau tidaknya daya antibakteri buah bit (*Beta vulgaris L.*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak buah bit (*Beta vulgaris L.*) dengan konsentrasi 10.000 µg/ml, 12.500 µg/ml, 15.000 µg/ml terhadap luas zona hambat *Enterococcus faecalis*.
2. Mengetahui perbandingan zona hambat ekstrak buah bit (*Beta vulgaris L.*) pada konsentrasi 10.000 µg/ml, 12.500 µg/ml, 15.000 µg/ml dengan kontrol positif dan kontrol negatif terhadap *Enterococcus faecalis*.

1.4. Manfaat

1.4.1. Manfaat Teoritis

Memperluas pengetahuan dan wawasan dibidang kedokteran gigi mengenai manfaat ekstrak buah bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai agen antibakteri *Enterococcus faecalis*.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Menambah ilmu serta wawasan bagi masyarakat umum tentang manfaat buah bit sebagai antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis*.
2. Menambah ilmu dan informasi kepada dokter gigi yang dapat dijadikan sebagai referensi untuk mendukung peningka perkembangan material kedokteran gigi yang terbuat dari bahan alam khususnya buah bit (*Beta vulgaris L.*).

DAFTAR PUSTAKA

1. Septiani D, Sughesti D, Susanti D, Sihombing MTP, Novitasari S. Pentingnya Menjaga Kesehatan Gigi dan Mulut di Era Pandemi Covid'19, Demi Kelangsungan Aktivitas Usaha. 2022;3(1):56–66.
2. RI KK. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2019;249.
3. Kartinawanti AT, Khoiruzza Asy'ari A. Penyakit Pulpa dan Perawatan Saluran Akar Satu Kali Kunjungan: Literature Review. J Ilmu Kedokt Gigi. 2021;4(2):64–72.
4. Febrianifa E, Hadriyanto W, Kristanti Y. Perbedaan Daya Antibakteri Siler Saluran Akar Berbahan Dasar Seng Oksid Eugenol, Resin Epoksi dan Mineral Trioxide Aggregate terhadap *Enterococcus faecalis*. Ked Gi. 2016;7(2).
5. Talitha Maghfira Ramadhinta, Nahzi MYI, Budiarti LY. Uji efektivitas antibakteri air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai bahan irigasi saluran akar alami terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis* in vitro. 2016;I(2):124–8.
6. Kranz S, Guellmar A, Braeutigam F, Tonndorf-Martini S, Heyder M, Reise M, et al. Antibacterial effect of endodontic disinfections on *enterococcus faecalis* in dental root canals—an in-vitro model study. Materials (Basel). 2021;14(9).
7. Khalifa L, Shlezinger M, Beyth S, Hourri-Haddad Y, Copenhagen-Glazer S, Beyth N, et al. Phage therapy against *Enterococcus faecalis* in dental root canals. J Oral Microbiol. 2016;8(1).
8. Rahimi S, Janani M, Lotfi M, Shahi S, Aghbali A, Vahid Pakdel M, et al. A review of antibacterial agents in endodontic treatment. Iran Endod J. 2014;9(3):161–8.
9. 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.
10. Pujoharjo P, Herdiyati Y. Efektivitas Antibakteri Tanaman Herbal Terhadap *Streptococcus Mutans* Pada Karies Anak. J Indones Dent Assoc. 2018;1(1):51–6.
11. Yasmin U, Adjedarmo I, Christianti Y, Sulistiawati, Negara MC. Antibacterial Effectiveness Of Beetroot Against *Streptococcus Mutans*. B-Dent J Kedokt Gigi Univ Baiturrahmah. 2022;9(1):33–43.
12. Apriyanti EA, Satari MH, Laksono B. Perbedaan potensi antibakteri ekstrak metanol umbi sarang semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & Perry) dan NaOCl terhadap *Streptococcus mutans* (ATCC 25175). J Kedokt Gigi Univ Padjadjaran. 2016;28(2):106–12.
13. El-Beltagi HS, Mohamed HI, Megahed BMH, Gamal M, Safwat G.

- Evaluation of some chemical constituents, antioxidant, antibacterial and anticancer activities of *beta Vulgaris L.* Root. *Fresenius Environ Bull.* 2018;27(9):6369–78.
14. Aryani K, Idris M, Fajarina Laming R. Analisis Efektivitas Perputaran Piutang Dalam Meningkatkan Laba Pada Koperasi Simpan Pinjam Berkat Makassar. *Econ Bosowa J.* 2019;5(003).
 15. Paju N, Yamlean PVY, Kojong N. Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *J Ilm Farm - Unsrat.* 2013;2(01).
 16. Citra Novitawati N, Rahminiwati M, Komala O. Daya Antibakteri Serum Kelinci Yang Di Beri Ekstrak Etanol 70% Biji Bengkuang Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. 2018;1(1).
 17. Pelczar MJ, Chan EC. *Dasar Dasar Mikrobiologi 2.* 5th ed. 2012.
 18. Yuliani I, Ardana M, Rahmawati D. Pengaruh PH Terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica L*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Proceeding 6th Mulawarman Pharm Conf.* 2017;6:105–8.
 19. Nurhayati LS, Yahdiyani N, Hidayatulloh A. Comparison of The Antibacterial Activity of Yogurt Starter With Disk Diffusion Agar and Well Difussion Agar Methods. *J Teknol Has Peternak.* 2020;1(2):41–6.
 20. Nuriana N, Yusro F, Mariani Y. Sifat Antibakteri *Enterococcus faecalis* Ekstrak Metanol Kulit Kayu Mangga Pelam (*Mangifera laurina* Blum.). *J Tengawang.* 2019;9(2):92–103.
 21. Chikezie IO. Determination of Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) Using A Novel Dilution Tube Method. *African J Microbiol Res.* 2017 Jun 21;11(23).
 22. Topbas C, Adiguzel O. Endodontic Irrigation Solutions: A Review. *Int Dent Res.* 2017;7(3).
 23. Sari dini permata, Nahzi MYI, Budiarti LY. Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak Terstandarisasi Fenol Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Dentino J Kedokt Gigi.* 2017;1(1):56–61.
 24. Sofiani E, Mareta DA. Differences Of Antibacterial Power Between Chlorhexidine Digluconate 2% and Various Concentrations of Guava Leaves Ethanol Extract (*Psidium Guajava* Linn) (Observation To *Enterococcus faecalis*). *Insisiva Dent J.* 2014;3(1):30–41.
 25. Lotfi M, Vosoughhosseini S, Ranjkesh B, Khani S, Saghiri M, Zand V. Antimicrobial Efficacy of Nanosilver, Sodium Hypochlorite and Chlorhexidine Gluconate Against *Enterococcus faecalis*. *African J Biotechnol.* 2011;10(35).
 26. Mohammadi Z, Abbott P V. The Properties and Applications of Chlorhexidine in Endodontics. *Int Endod J.* 2009;42(4):288–302.
 27. Liliana C, Oana-Viorela N. Red Beetroot: Composition and Health Effects - A Review. *J Nutr Med Diet Care.* 2020 Jun 18;6(1).
 28. Parisay I, Talebi M, Asadi S, Sharif Moghadam A, Nikbakht MH. Antimicrobial Efficacy of 2.5% Sodium Hypochlorite, 2% Chlorhexidine,

- and 1.5% Hydrogen Peroxide on *Enterococcus faecalis* in Pulpectomy of Necrotic Primary Teeth. *JDMT*. 2021;10(2):94–101.
29. Tanumihardja M. Larutan Irigasi Saluran Akar. *J Dentomaxillofacial Sci*. 2010;9(2):108–15.
 30. Putri MC, Tjiptaningrum A. Efek Antianemia Buah Bit (*Beta vulgaris L.*). 2016;5(4):96–100.
 31. Utaminingtyas F. Manfaat Buah Bit (*Beta vulgaris*) Terhadap Peningkatan Kadar Haemoglobin (HB) Ibu Hamil. *J Ilm Kesehat Ar-Rum Salatiga*. 2017;2(1):41–5.
 32. Mei Indah Sari N, Miftachul Hudha A, Prihanta W. Uji kadar Betasianin Pada Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*) Dengan Pelarut Etanol dan Pengembangannya Sebagai Sumber Belajar Biologi. *J Pendidik Biol Indones*. 2016;2(1):72–7.
 33. Nuralfya A, Herlina N. The Effect of Straw Mulch Thickness on Growth and Yield of Beet (*Beta vulgaris L.*) in Medium Land. *J Agric Sci*. 2021;6(1):68–76.
 34. Adhe Bianggo Naue D, Karneli, Syailendra A, Syafitri I, Wulandari S, Julianti W. Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*) Sebagai Alternatif Safranin pada Pewarnaan Gram. *Husada MahakamJurnal Kesehat*. 2022;12(1):19–24.
 35. P. Yulita Astira Eka Putri N, Damiami, Istri Raka Marsiti C. Uji Kualitas Red Velvet Cake Dengan Menggunakan Ekstrak Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) Sebagai Bahan Pewarna. *J Kuliner*. 2021;1(1):1–14.
 36. Kanner J, Harel S, Granit R. Betalains - A New Class of Dietary Cationized Antioxidants. *J Agric Food Chem*. 2021;49(11):5178–85.
 37. Lembong E, Utama GL. Anti-Microbial Activity Of The Red Beet Extract (*Beta Vulgaris L.*) With Solvent Ethanol And Acid Addition Variation. 2020;443(1).
 38. Melo, Nelly del, Delgado-Olivares L, Ramirez-Moreno E, Quinatzin YZ-R, Jose LH-T, et al. Optimization Of Antioxidant Activity Properties Of A Thermosonicated Beetroot (*Beta Vulgaris L.*) Juice And Further In Vitro Bioaccessibility Comparison With Thermal Treatments. *LWT-Food Sci Technol*. 2021;1.
 39. Anik EN, Putri DZ. Isolasi Dan Identifikasi Saponin Pada Ekstrak Daun Mahkotadewa Dengan Ekstraksi Maserasi. *J Sains*. 2016;6(12).
 40. Chen Q, Fung KY, Lau YT, Ng KM, Lau DTW. Relationship Between Maceration and Extraction Yield In The Production Of Chinese Herbal Medicine. *Food Bioprod Process*. 2016 Apr 1;98:236–43.
 41. Wanger A. Microbiology And Molecular Diagnosis In Pathology Certification and Clinical. *Microbiology and Molecular Diagnosis in Pathology*. Elsevier; 2017. 298.
 42. Nurdin D, Mieke HS. Peranan *Enterococcus faecalis* Terhadap Persistensi Infeksi Saluran Akar. 2013;
 43. Fisher K, Phillips C. The Ecology, Epidemiology and Virulence of *Enterococcus*. *Microbiology*. 2014;155(6):1749–57.
 44. Gijo J, Surya K, Bala KR. *Enterococcus faecalis*, A Nightmare to Endodontist: A Systematic Review. *African J Microbiol Res*. 2015 Apr

- 1;9(13):898–908.
45. Parnomo T. Effect of Arabica Coffee Bean Extract (*Coffea arabica*) as a Growth Inhibitor of *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. *J Drug Deliv Ther.* 2021;11(3):89–96.
 46. Jose J, Krishnamma S, Peedikayil F, Aman S, Tomy N, Mariodan JP. Comparative Evaluation of Antimicrobial Activity of QMIX, 2.5% Sodium Hypochlorite, 2% Chlorhexidine, Guava Leaf Extract and Aloe vera Extract Against *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans* – An In-Vitro Study. *J Clin Diagnostic Res.* 2016;10(5):ZC20–3.
 47. Fahrudin AM, Tatengkeng F, Thamrin R, Riewpassa IE, Klinik M, Preklinik M. Efektivitas antibakteri ekstrak buah patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. S.m) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. *Makassar Dent J.* 2016;5(3):69–75.
 48. Najib A, Malik A, Ahmad AR, Handayani V, Syarif RA, Waris R. Standardisasi Ekstrak Air Daun Jati Belanda Dan Daun Jati Hijau. *J Fitofarmaka Indones.* 2018;4(2):241–5.
 49. Farmakognosi-fitokimia L. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia Indonesian J. Phytopharm.* 2014;1(2).
 50. Yusmaniar, Wardiyah, Nida K. *Mikrobiologi dan Parasitologi. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.* 2017;8-9.
 51. Chin Ann K, Indarto Putut Suseno T, Rulianto Utomo A. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Bit Merah dan Gelatin Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Marshmallow Beet. *J Teknol Pangan dan Gizi.* 2012;11(2).
 52. Mabruroh M, Tiyas Sawiji R. Effect of Ethanol Extract Bit (*Beta vulgaris* L.) and NaOH Concentration on Physical Properties of Solid Bathroom Soap. 2022;1(1):26–35.
 53. Soraya C, Sunnati F, Wulandari B, Konservasi F, Kedokteran G. Efek Antibakteri Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica*) Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis* Secara In-Vitro. *Cakradonya Dent J.* 2019;11(1):23–32.
 54. Toy TSS, Lampus BS, Hutagalung BSP. Uji Daya Hambat Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria* Sp Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *e-GIGI.* 2015;3(1).
 55. Giskha, P. C., Putra, G. G., & Antara, N. S. (2023). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Pada Perlakuan Suhu Dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri.* 11(1), 25-34.
 56. Rahman, H., & Chandra, A.. Microbiologic Evaluation of Matricaria and Chlorhexidine against *E. faecalis* and *C. albicans*. *Indian Journal of Dentistry.* 2015;6(2), 60. <https://doi.org/10.4103/0975-962x.155876>
 57. Sari DP, Nahzi MYI, & Budiarti LY. Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak Terstandarisasi Fenol Terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi.* 2017;1(1), 56–61.
 58. Saani M, Lawrence R. *Beta vulgaris* root extracts: as free radical scavengers and antibacterial agent. *Orient J Chem.* 2020;36(04):733–41.

59. El-Beltagi HS, Mohamed HI, Megahed BMH, Gamal M, Safwat G. Evaluation of some chemical constituents, antioxidant, antibacterial and anticancer activities of *Beta vulgaris L.* Root. *Fresenius Environ Bull.* 2018;27(9):6369–78.
60. Omogbai BA, Omoregie IA. Chemical analysis and biological activity of natural preservative from beet root (*Beta vulgaris*) against foodborne pathogens and spoilage organisms. 2016;17(2):135–45.
61. Makolit J, Waworuntu O, Leman M. Uji konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) terhadap *Candida albicans* secara in vitro. *J e-GIGI.* 2017;5(2):117–24.
62. Gamal AA, Alsaid MS, Raish M, Al-Sohaibani M, Al-Massarani SM, Ahmad A, et al. Beetroot (*Beta vulgaris L.*) extract ameliorates gentamicin-induced nephrotoxicity associated oxidative stress, inflammation, and apoptosis in rodent model. *Mediators Inflamm.* 2014; 1–12.
63. Kim BH, Jung SH, Jung S. Beet root (*Beta vulgaris*) protects lipopolysaccharide and alcohol-induced liver damage in rat. *Toxicol Res.* 2020;36(3):1–8.
64. Razak, A., Djamal, A., & Revilla, G. Uji daya hambat air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia s.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus* secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas.* 2013;2(1), 05-08.
65. Hutasuhut, L. Y., Hanum, Z., & Yurliasni, Y. Efektivitas Fermentasi Susu Kambing Menggunakan Bakteri *Lactobacillus rhamnosus* dengan Penambahan Jus Buah Bit (*Beta vulgaris L.*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Patogen Usus. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian.* 2021;6(4), 429-435.