

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT JERUK
KEPROK MEDAN (*Citrus nobilis*) TERHADAP
BAKTERI *Enterococcus faecalis***

SKRIPSI



Oleh:
Euginia Yosephine
04031381621042

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT JERUK
KEPROK MEDAN (*Citrus nobilis*) TERHADAP
BAKTERI *Enterococcus faecalis***

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

**Oleh:
Euginia Yosephine
04031381621042**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul:

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT JERUK KEPROK
MEDAN (*Citrus nobilis*) TERHADAP BAKTERI *Enterococcus
faecalis***

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

Palembang, Maret 2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

drg. Danica Anastasia, Sp.KG.

NIP. 198401312010122002

Dosen Pembimbing II,

drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes.

NIP. 196603071998022001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK KULIT JERUK KEPROK MEDAN (*Citrus nobilis*) TERHADAP BAKTERI *Enterococcus* *faecalis*

Disusun oleh:
Eugenia Yosephine
04031381621042

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 4 September 2020
Yang terdiri dari:

Dosen Pembimbing I,

drg. Danica Anastasia, Sp. KG.
NIP. 198401312010122002

Dosen Pembimbing II,

drg. Rini Bikarindrasari, M. Kes.
NIP. 196603071998022001

Dosen Penguji I,

drg. Rinda Yulianti, Sp. KG.
NIP. 197607122006042008

Dosen Penguji II,

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



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

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dipersembahkan untuk:
Mama & Papa

“Waktu Tuhan pasti yang terbaik, walaupun terkadang tidak mudah untuk dimengerti”

”Pencobaan-pencobaan yang kamu alami ialah pencobaan-pencobaan biasa, yang tidak melebihi kekuatan manusia. Sebab Allah setia dan karena itu Ia tidak akan membiarkan kamu dicobai melampaui kekuatanmu. Pada waktu kamu dicobai Ia akan memberikan kepadamu jalan ke luar, sehingga kamu dapat menanggungnya.”

(1 Kor 20:13)

“Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku.”

(Fil 4:13)

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 penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali gagasan, rumusan, dan arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Pengaji.
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 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, 4 September 2020

Yang membuat pernyataan,



Euginia Yosephine
NIM. 04031381621042

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis tujuhan bagi Tuhan karena atas kasih karunia dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul: “Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Keprok Medan (*Citrus nobilis*) terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*” yang diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini, yaitu kepada:

1. Allah Bapa Tuhanku Yesus Kristus yang tiada berkesudahan memberikan berkat, semangat, sukacita, penghiburan dan kedamaian hati untuk terus menyelesaikan penulisan skripsi ini sampai pada akhirnya.
2. Kedua orang tuaku dan adikku tercinta. Ucapan terima kasih terkhusus buat mama dan papa yang selalu mendukung baik dengan perhatian, kasih sayang, doa, maupun finansial untukku hingga cita-citaku tercapai.
3. Ama dan akong tersayang, ii-iiku tercinta, dan seluruh keluarga besar Triskaryadi dan Bintoro yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas dukungan doa, semangat, dan perhatian selama proses pembuatan skripsi ini.
4. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes, Sp.Pros. selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya.
5. drg. Danica Anastasia, Sp. KG. dan drg. Rini Bikarindrasari, M.Kes. selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. drg. Rinda Yulianti, Sp. KG. dan drg. Listia Eka Merdekawati, Sp. KG. selaku dosen penguji yang memberikan saran dan ilmu dalam penyusunan skripsi ini.
7. drg. Martha Mozartha, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan perhatian dan dukungan baik dalam proses pembelajaran maupun dalam pembuatan skripsi ini.
8. Seluruh staf dosen Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan keterampilan selama berjalannya proses belajar mengajar.
9. Seluruh staf pegawai Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dalam mengurus kelengkapan berkas dan menyediakan sarana pendukung yang diperlukan selama proses belajar mengajar dan penyelesaian skripsi.

10. Seluruh staf pegawai Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan dalam mengurus kelengkapan berkas-berkas yang diperlukan selama penyelesaian skripsi.
11. Seluruh staf Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bantuan morel dan memfasilitasi berjalannya penelitian skripsi ini.
12. Seluruh staf Bagian Mikrobiologi dan Humas Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang yang telah memberikan bantuan morel dan memfasilitasi berjalannya penelitian skripsi ini.
13. Aurel dan Devi sebagai teman seperjuangan konservasi gigi dan rekan yang membantu selama pembuatan skripsi ini.
14. Reza, Annisa, Atika, Yusuf, Angel, Sela, Ajeng, Prima sebagai teman berbagi keluh kesah selama penulisan tugas akhir ini.
15. Teman-teman angkatan 2016 “DENTALGIA” yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang menjadi partner berjuang selama preklinik.
16. Kak nabil, kak putri vika, kak ratu yang telah memberikan dukungan dan ide dalam penulisan skripsi ini
17. Teman-teman KKN angkatan 91 UNSRI, terkhusus untuk Kania yang memberikan dukungan dan saran dalam pembuatan skripsi ini.
18. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas bantuan secara langsung dan tidak langsung, serta doa yang tiada putusnya.
Kiranya Tuhan akan membalas segala kebaikan yang telah diberikan berlipat kali ganda. Akhirnya, kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Palembang, September 2020

Euginia Yosephine

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv

BAB 1 PENDAHULUAN

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	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Antibakteri.....	5
2.2. Tanaman Jeruk Keprok Medan (<i>Citrus nobilis</i>)	6
2.2.1. Taksonomi dan Morfologi Tanaman Jeruk Keprok Medan	6
2.2.2. Kandungan Senyawa Aktif pada Jeruk Keprok Medan	9
2.2.3. Manfaat Jeruk Keprok Medan.....	11
2.3. <i>Enterococcus faecalis</i>	12
2.4. Klorheksidin Glukonat (CHX).....	14
2.5. Metode Ekstraksi.....	15
2.6. Uji Daya Antibakteri.....	17
2.7. Kerangka Teori	19
2.8. Hipotesis.....	19

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian.....	20
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3. Subjek Penelitian.....	21
3.3.1. Besar Sampel.....	21
3.3.2. Teknik Pengambilan Sampel.....	23
3.3.3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	23
3.4. Variabel Penelitian	24

3.4.1. Variabel Bebas	24
3.4.2. Variabel Terikat	24
3.4.3. Variabel Perancu	24
3.5. Kerangka Konsep.....	25
3.6. Definisi Operasional	25
3.7. Alat dan Bahan.....	25
3.7.1. Alat.....	25
3.7.2. Bahan	26
3.8. Prosedur Penelitian	27
3.8.1. Sterilisasi Alat.....	27
3.8.2. Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Keprok Medan.....	27
3.8.3. Uji Fitokimia.....	28
3.8.4. Pengenceran Ekstrak Kulit Jeruk Keprok Medan	30
3.8.5. Persiapan Media	31
3.8.6. Penentuan Daya Antibakteri Bahan Coba.....	31
3.8.7. Tahap Pengukuran.....	32
3.9. Analisis Data	33
3.10. Alur Penelitian	35
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian	36
4.2. Pembahasan.....	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman jeruk keprok medan (<i>Citrus nobilis</i>)	7
Gambar 2. Kulit jeruk keprok medan	8
Gambar 3. Diagram pengukuran diameter zona hambat bakteri	33
Gambar 4. Zona bening pada ekstrak kulit <i>C. nobilis</i> 5%	41
Gambar 5. Alat dan bahan	55
Gambar 6. Prosedur pembuatan ekstak kulit jeruk keprok medan	57
Gambar 7. Uji fitokimia.....	58
Gambar 8. Uji daya antibakteri.....	60
Gambar 9. Hasil uji daya antibakteri	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi operasional.....	25
Tabel 2. Hasil penelitian uji fitokimia ekstrak kulit <i>C. nobilis</i>	37
Tabel 3. Rata-rata diameter zona hambat bakteri dari berbagai konsentrasi Ekstrak kulit jeruk keprok medan (<i>C. nobilis</i>) dan klorheksidin glukonat 2% terhadap <i>E. faecalis</i>	37
Tabel 4. Uji normalitas dengan <i>Shapiro-Wilk Test</i> ekstrak kulit jeruk keprok medan (<i>C. nobilis</i>) terhadap bakteri <i>E. faecalis</i>	38
Tabel 5. Uji homogenitas dengan <i>Levene Test</i> ekstrak kulit jeruk keprok medan (<i>C. nobilis</i>) terhadap bakteri <i>E. faecalis</i>	38
Tabel 6. Uji parametrik dengan One Way ANOVA Test ekstrak kulit Jeruk keprok medan (<i>C. nobilis</i>) terhadap bakteri <i>E. faecalis</i>	39
Tabel 7. Uji Post Hoc <i>Games-Howel</i>	40
Tabel 8. Diameter zona hambat ekstrak kulit <i>C. nobilis</i> terhadap <i>E. faecalis</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan bahan.....	55
Lampiran 2. Proses pembuatan ekstrak kulit jeruk keprok medan	57
Lampiran 3. Uji fitokimia	58
Lampiran 4. Surat hasil uji fitokimia ekstrak kulit jeruk keprok medan	59
Lampiran 5. Uji daya antibakteri	60
Lampiran 6. Hasil uji daya antibakteri	61
Lampiran 7. Surat hasil penelitian uji daya antibakteri	62
Lampiran 8. Tabel hasil uji daya antibakteri	63
Lampiran 9. Sertifikat persetujuan etik	64
Lampiran 10. Surat izin penelitian.....	65
Lampiran 10. Surat keterangan telah selesai penelitian.....	67
Lampiran 12. Tabel analisis data	69
Lampiran 13. Lembar bimbingan skripsi	70

Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Keprok Medan (*Citrus nobilis*) terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*

Euginia Yosephine
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar Belakang: Jeruk menduduki peringkat 3 besar sebagai komoditas unggul buah tahunan Indonesia. Salah satu varietas jeruk unggulan Indonesia adalah jeruk keprik medan (*Citrus nobilis*). Bagian kulit jeruk keprik medan diketahui mengandung senyawa aktif antibakteri berupa, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah mengetahui daya antibakteri ekstrak kulit jeruk keprik medan (*Citrus nobilis*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*. **Metode:** Jenis penelitian adalah eksperimental semu dengan desain *post-test only control group* menggunakan empat kelompok perlakuan yang terdiri dari ekstrak kulit jeruk keprik medan dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, 35%, serta klorheksidin glukonat 2% sebagai kontrol positif dengan 6 kali pengulangan tiap kelompok perlakuan. Pengujian daya antibakteri menggunakan metode difusi agar sumuran dengan media *Mueller Hinton Agar* dan dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diameter zona hambat dihitung menggunakan jangka sorong digital dan data dianalisis menggunakan uji *One Way ANOVA* dan uji *Post Hoc Games-Howell*. **Hasil:** Hasil uji daya antibakteri menunjukkan nilai rata-rata diameter zona hambat ekstrak kulit *C. nobilis* 35% sebesar $6,97 \pm 0,18$ mm, konsentrasi 25% sebesar $5,81 \pm 0,21$ mm, dan konsentrasi 15% sebesar $4,12 \pm 0,52$ mm, sedangkan ekstrak kulit *C. nobilis* dengan konsentrasi 5% tidak memiliki diameter zona hambat bakteri. **Kesimpulan:** Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak kulit jeruk keprik medan memiliki daya antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dengan zona hambat paling besar yaitu pada konsentrasi 35%. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit jeruk keprik medan, maka semakin besar rata-rata zona hambat yang terbentuk.

Kata kunci: Antibakteri, *Citrus nobilis*, *Enterococcus faecalis*

Antibacterial Potency of Medan Tangerine Peel (*Citrus nobilis*) Extract against *Enterococcus faecalis*

Euginia Yosephine
Dentistry Study Program
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

ABSTRACT

Introduction: Orange is in the top 3 ranks as the superior annual fruit commodity in Indonesia. One of Indonesia's leading citrus varieties is the medan tangerine (*Citrus nobilis*). Medan tangerine peel contains bioactive compounds that have antibacterial potency such as flavonoids, tannins, saponins, and triterpenoids which can inhibit the growth of Gram-positive bacteria. **Objective:** This study's aim was to determine the antibacterial potency of medan tangerine peel extract (*Citrus nobilis*) against *Enterococcus faecalis*. **Methods:** This quasi-experimental study with post-test control group design used four groups consist of medan tangerine peel extract with a concentration of 5%, 15%, 25%, 35%, and 2% chlorhexidine gluconate as a positive control with 6 repetitions for each experimental group. Antibacterial potency tested using the agar well diffusion method in Mueller Hinton Agar media and incubated for 24 hours at 37°C. The diameter of the inhibition zone was measured using digital vernier calipers and data were analyzed using One Way ANOVA test and Post Hoc Games-Howell test. **Result:** The average values of inhibition zone were 6.97 ± 0.18 mm (35% extract concentration), 5.81 ± 0.21 mm (25% extract concentration), 4.12 ± 0.52 mm (15% extract concentration), while the 5% *C. nobilis* peel extract did not have the diameter of the bacterial inhibition zone. **Conclusion:** Medan tangerine peel extract has antibacterial potency against *Enterococcus faecalis* with 35% concentration show the highest inhibitory zone. The higher concentration of medan tangerine peel extracts shown a larger mean inhibitory zone formed.

Keywords: Antibacterial, *Citrus nobilis*, *Enterococcus faecalis*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jeruk merupakan salah satu jenis buah yang disukai oleh masyarakat Indonesia.¹ Cita rasa buah jeruk yang menyegarkan dan khasiatnya yang sangat beragam merupakan alasan masyarakat gemar mengonsumsi buah jeruk.^{1,2} Produksi buah jeruk merata hampir di setiap provinsi di Indonesia, hal ini dibuktikan dengan jumlah perolehan hasil panen buah jeruk di seluruh wilayah Indonesia mencapai 2,41 juta ton dan khusus di wilayah Sumatra Selatan sebesar 42.968 ton pada tahun 2018.³ Jeruk menduduki peringkat 3 besar sebagai komoditas unggul buah-buahan tahunan Indonesia dalam tiga tahun terakhir.³

Salah satu varietas jeruk unggulan Indonesia adalah jeruk keprok medan (*Citrus nobilis*) yang dikenal juga dengan nama jeruk siam berastagi.^{1,4} Daging buah jeruk keprok medan merupakan bagian yang paling banyak dimanfaatkan karena diketahui memiliki kandungan vitamin C yang tinggi, setelah daging buahnya dimanfaatkan kulit jeruk keprok medan biasanya akan dibuang.⁵ Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Khotimah dkk. (2017) dan Maiyeni dkk. (2017) diketahui bahwa ekstrak kulit *C. nobilis* positif mengandung metabolit sekunder berupa saponin, fenol, tanin, flavonoid, steroid, dan triterpenoid.^{6,7} Senyawa metabolit sekunder yang ditemukan pada ekstrak kulit jeruk keprok medan (*C. nobilis*) merupakan senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.^{8,9} Ekstrak kulit jeruk keprok medan

mengandung senyawa antibakteri, oleh karena itu dapat dikatakan sebagai salah satu bahan antibakteri.

Di bidang kedokteran gigi, salah satu tindakan yang memerlukan bahan antibakteri adalah perawatan saluran akar. Saat melakukan perawatan saluran akar, bahan antibakteri digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri dalam saluran akar.¹⁰ Bakteri yang sering ditemukan pada saluran akar adalah bakteri *Enterococcus faecalis*, dengan persentase mencapai 90%. *E. faecalis* memiliki berbagai faktor virulensi yang menyebabkan bakteri tersebut dapat menembus tubulus dentin, bertahan di lingkungan dengan suhu dan pH yang bervariasi, serta resistan terhadap beberapa medikamen yang digunakan dalam perawatan saluran akar. Efek resistansi yang dimiliki oleh *E. faecalis* mengakibatkan sering terjadinya kegagalan dalam perawatan saluran akar.¹¹

Kegagalan dalam perawatan saluran akar dapat diantisipasi dengan mengendalikan mikroorganisme dalam saluran akar. Pengendalian mikroorganisme dalam saluran akar dapat dilakukan dengan melakukan irigasi pada saluran akar menggunakan bahan kimia.¹⁰ Salah satu bahan kimia yang sering digunakan sebagai cairan irigasi adalah klorheksidin glukonat (CHX).¹² Klorheksidin glukonat diketahui efektif dalam membunuh bakteri resisten seperti *E. faecalis*.¹⁰ Penggunaan CHX dalam jangka waktu yang panjang dapat mengakibatkan diskolorasi pada gigi dan restorasi, serta dapat menimbulkan deskuamasi mukosa.¹³ Efek samping yang ditimbulkan akibat penggunaan CHX, merupakan alasan terpilihnya antibakteri berbahan alami yang diharapkan dapat

memberikan efek biokompatibilitas yang lebih baik dibandingkan antibakteri berbahan kimia.

Berdasarkan senyawa antibakteri yang terkandung dalam ekstrak kulit *C. nobilis*, Shakya et al. (2019) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa, ekstrak kulit *C. nobilis* efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif.¹⁴ Penelitian yang dilakukan oleh Mardiah dkk. (2017) menunjukkan bahwa, ekstrak kulit *C. nobilis* dalam konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35% berpengaruh dalam pembentukan zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan diameter zona hambat rata-rata berturut-turut sebesar 8,4 mm; 9,5 mm; 9,9 mm; dan 11,3 mm.¹⁵

Belum banyak penelitian yang dilakukan mengenai pemanfaatan kulit jeruk keprok medan (*C. nobilis*) sebagai bahan antibakteri, bahkan belum ada penelitian yang dilakukan mengenai pemanfaatan kulit jeruk keprok medan (*C. nobilis*) sebagai antibakteri *E. faecalis*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, diketahui bahwa *Streptococcus mutans* merupakan golongan bakteri Gram positif fakultatif anaerob dan merupakan golongan bakteri yang sama dengan dengan bakteri *Enterococcus faecalis*, sehingga diharapkan ekstrak kulit jeruk keprok medan (*C. nobilis*) memiliki daya antibakteri yang sama terhadap *E. faecalis*. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai daya antibakteri ekstrak kulit jeruk keprok medan (*Citrus nobilis*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.2. Rumusan Masalah

Apakah ekstrak kulit jeruk keprok medan (*Citrus nobilis*) memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui daya antibakteri ekstrak kulit jeruk keprok medan (*Citrus nobilis*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengetahui daya antibakteri ekstrak kulit jeruk keprok medan (*Citrus nobilis*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 5%, 15%, 25%, 35%.
2. Mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak kulit jeruk keprok medan (*Citrus nobilis*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis penelitian ini antara lain sebagai bahan pengetahuan dan informasi bidang kedokteran gigi serta rujukan untuk penelitian lebih lanjut.

1.4.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis antara lain ialah untuk mengetahui daya antibakteri ekstrak kulit jeruk keprok medan (*Citrus nobilis*) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai pertimbangan alternatif bahan pengganti irigasi saluran akar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Redaksi AgroMedia. Bertanam Jeruk di dalam Pot dan di Kebun. Jakarta: AgroMedia Pustaka; 2011: 2-8.
2. Prasetyo B. Budi Daya Tanaman Buah dalam Pot. Yogyakarta: Lily Publisher; 2015: 19.
3. Badan Pusat Statistik. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan. Badan Pusat Statistik/BPS-Statistic Indonesia; 2018.
4. Rahardi F. Mengurai Benang Kusut Agribisnis Buah Indonesia. Depok: Penebar Swadaya; 2004: 54-5.
5. Redaksi AgroMedia. Buku Pintar Budi Daya Tanaman Buah Unggul Indonesia. Jakarta: AgroMedia Pustaka; 2009: 82-4.
6. Khotimah K, Rahmawati, Mukarlina. Aktifitas Antifungi Ekstrak Etanol Buah Jeruk Siam Terhadap *Phytophthora sp.* Im5 dari Pangkal Batang Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis var. Microcarpa*). Jurnal Protobiont. 2017; 6(3):190.
7. Maiyeni, Stiadi Y, Emriadi. Ekstrak Kulit Jeruk Siam (*Citrus microcrpa Linn*) sebagai Inhibitor Korosi Baja dalam medium Asam Klorida. Jurnal Kimia Unand. 2017;6(3):15-6.
8. Armedita D, Asfrizal V, Amir M. Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun, Kulit, Batang, dan Getah Angsana (*Pterocarpus indicius Willd*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. ODONTO Dental Journal. 2018;5(1):5-6.
9. Sudarmi K, Darmayasa GBI, Muksin KI. Uji Fitikimia dan Daya Hambat Daun Juwet (*Syzgium cumini*) terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* ATCC. Jurnal Simbiosis. 2017;5(2):50.
10. Ingle JI, Rotstein I. Ingle's Endodontic 7thEd. North Carolina; PMPH USA; 2019: 642-4.
11. Fouad AF. Endodontic Microbiology 2nd Ed. New Delhi: John Wiley & Sons, Inc; 2017: 40-1,166.
12. Hargreaves MK, Berman HL. Cohen's Pathway of the Pulp 11th Ed. Mosby Elsevier; 2016: 254-5.
13. Fejerskov O, Kidd E. Dental Caries the Disease and its Clinical Management 3rd Ed. United Kingdom: Blackwell Munksgard; 2015: 293-4.
14. Shakya A, Luitel B, Devkota R, Dahal RP, Chaudhary R. Comparative Study of Antibacterial of Juice and Pell Extract of Citrus Fruit. TUJM. 2019; 6(1):86.
15. Maridah A, Alamsyah Y, Kornialia. Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis L. Var microcarpa*) dalam Pembentukan Zona Hambat terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. Jurnal B-Dent. 2017;4(1): 7.
16. Sartika S, Melki, Purwiyanto SL. Aktivitas Antibakteri Estrak Rumput Laut *Eucheuma cottoni* terhadap Bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholera* dan *Salmonella thyposa*. Maspari Journal. 2013;5(2):98.

17. Hamzah A. Analisis *In Vitro* Aktivitas Antibakteri Daun Sisik Naga (*Drymoglossum Pilosellaoides*) terhadap Bakteri *Vibrio Harveyi* dan *Vibrio Parahaemolyticus*. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. 2019;8(2):86-91.
18. Ergina E, Nuryanti S, Pursitasari ID. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*. 2014;3(3):165-172.
19. Kaleka N. *Budi Daya Jeruk Siam*. Surakarta: BISA! Publishing; 2016.
20. Andayani S. Jenis Jeruk yang Berkembang di Indonesia [Internet]. Batu: Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika; 23 Maret 2020 [23 April 2020]. Terdapat pada <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/jenis-jeruk-yang-berkembang-di-indonesia/>.
21. Andayani S. Tips Membedakan Jenis Jeruk [Internet]. Batu: Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika; 26 Mei 2016 [10 Februari 2020]. Terdapat pada <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/tips-membedakan-jenis-jeruk/>.
22. Kaleka N. *Budi Daya Jeruk Keprok*. Surakarta: BISA! Publishing; 2016.
23. Ensamory LM, Rahmawati, Rousdy W. Aktivitas Antijamur Infusa Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) terhadap *Aspergillus niger* EMP1 U2. *Jurnal Labora Medika*. 2017;1(2):10.
24. Compean LK, Ynalvez AR. Antimicrobial Activity of Plant Secondary Metabolites: A Review. *Journal of Medical Plant*. 2014;8(5):208-211.
25. Yusnawan E. The Effectiveness of Polar and Non Polar Fractions of *Argeratum conyzoides L.* to Control Peanut Rust Disease and Phytochemical Screenings of Secondary Metabolites. *HPT Tropika*. 2013;13(2):163-164.
26. Khair K, Andayani Y, Hakim A. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder pada Hasil Ekstrak *Phaseolus vulgaris L.* dengan Metode *Gas Chromatography-Mass Spectroscopy* (GC-MS). *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2017;3(1):27.
27. Bobbarala V. *Antimicrobial agents*. Croatia: InTech; 2012: 2-3.
28. Mawan RA, Indriwati ES, Suhadi. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol *Syzygium polyanthum* terhadap Perumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Bioeksperimen*. 2018;4(1):66.
29. Sapara UT, Waworuntu O, Juliatri. Efektifitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*) terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2016;5(4):15.
30. Desai S, Kaur H. Saponins and their biological activities. *Pharma Times*. 2009;41(3):13–6.
31. Septiani, Dewi NE, Wijayanti I. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Saintek Perikanan*. 2017;13(1):3.
32. Wirawan R, Wibowo AM, Rahmayanti S, dkk. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Keprok Pontianak (*Citrus nobilis Lour. var. Microcarpa*) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Cerebellum*. 2018;4(2):1031-4.

33. Mubarak Z, Asmara W, Wibawa K, et al. Phenotype and Genotype of *Enterococcus faecalis* Isolated from Root Canal and Saliva of primary Endodontic Patients. *Journal of Dentistry Indonesia*. 2016;23(1):18-21.
34. Behera S, Sarangi P, Nanda S, et al. *Enterococcus faecalis*: A Resistant Microbe in Endodontics. *International Journal of Contemporary Dental and Medical Review*. 2014;1-2.
35. Zoletti OE, Pereira ME, Teixeira ML, et al. Characterization of Virulence Factors and Clonal Diversity of *Enterococcus faecalis* Isolates from Treated Dental Root Canals. *Research in Microbiology* 162. 2010:151-8.
36. Kayaoglu G, Ostarvik D. Virulence Factors of *Enterococcus faecalis* Relationship to Endodontic Disease. *Crit Rev Oral Bio Med*. 2004;15(5):308-20.
37. Borzini L, Dominicis DP, Casaglia A, et al. Root Canal Irrigation: Chemical Agents and Plat Extracts Against *Enterococcus faecalis*. *The Open Dentistry Journal*. 2016:692-8.
38. Mukhriani. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 2014;7(2):12-5.
39. Kiswandono AA. Skrining Senyawa Fitokimia dan Pengaruh Metode Maserasi dan Refluks pada Biji Kelor (*Moringa oleifera*, Lamk) terhadap Rendemen Estrak yang Dihasilkan. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. 2011;1(2):127-33.
40. Khusuma A, Safitri Y, Yuniarni A, dkk. Uji Teknik Difusi menggunakan Kertas Saring Media Tampung Antibiotik dengan *Escherichia coli* sebagai Bakteri Uji. *Jurnal Kesehatan Prima*. 2019;13(2):151-2.
41. Rollando R, Prasetyo YSA, Sitepu R. Uji Anti Mikroba Minyak Atsiri Mayosi (*Massoia aromatica*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutan*. *Jurnal Farmasi dan Farmakologi*. 2019;23(2):53-4.
42. Haryati SD, Darmawati S, Wilson W. Perbandingan Efek Ekstrak Buah Alpukat (*Persea Americana* Mill) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* dengan Metode Disk dan Sumuran. Prosiding dari Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat; 30 September 2017; Semarang. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang; 2017. 348-9.
43. Retnaningsih A, Primadiamanti A, Marisa I. Titik Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Analisis Farmasi*. 2019;4(2):123.
44. Parama PW, Sukrama MDI, Handoko AS. Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* In Vitro. *Bali Dental Journal*. 2019;3(1):48.
45. Yuslina, Sarwendah, Laia GCH, dkk. Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (Ananas comosus (L.) Merr. Var. Queen) terhadap Bakteri *Salmonella thypi*. *Sientia Journal*. 2019;8(1):2-7.
46. Ariyani H, Nazemi M, Kurniati M. Uji Efektifitas Antibakteri Ekstrak Kulit Limau Kuit (*Cytrus hystrix* DC) terhadap Beberapa Bakteri. *JPCS*. 2018;2(1):137.

47. Mainawati D, Brahmana E, Mubarrik J. Uji Kandungan Metabolit Sekunder Tumbuhan Obat yang Terdapat di Kecamatan Rambha Samo Kabupaten Rokan Hulu. Universitas Pasir Pengaraian. 2017;2-3.
48. Fatimah C, Harahap U, Sinaga I, dkk. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Angsana secara In Vitro. Jurnal Ilmiah PANNMED. 2006;1(1):3.
49. Hudaya A, Sukandar D, Radiastuti N, dkk. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Bunga Kecombrang terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* sebagai Bahan Pangan Fungsional. Jurnal Ilmiah Biologi Al-Kauniyah. 2014;7(1):10.
50. Ramadhinta MT, Ichrom YM, Budiarti YL. Uji efektivitas Antibakteri Air Perasan Jeruk Nipis sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar Alami terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enetrococcus faecalis* In Vitro. Jurnal Kedokteran Gigi DENTINO. 2016;1(2):126.
51. Soraya C, Sunnanti, Maulina V. Efek Antibakteri Ekstrak Batang Serai terhadap Pertumbuhan Bakteri *Enetrococcus faecalis*. Cakradayana Dental Journal. 2016;8(2):71-2.
52. Hidayat S, Hanum M, Ismail KAA. Efek Daya Hambat dan Daya Hunuh Bakteri Ulkus Traumatikus pada Mukosa Mulut dengan Berbagai Konsentrasi Propolis. Medali Jurnal. 2017;2(1):80.
53. Verdiana M, Widarta IWR, Permana IDGM. Pengaruh Jenis Pelarut pada Ekstraksi menggunakan Gelombang Ultrasonik terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*citrus limon* (Linn.) Burm F.). Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan. 2018;7(4):213-222.
54. Arifanti L, Oktarina RD, Kusumawati I. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi terhadap Kadar Sinensetin dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. E-Journal Planta Husada. 2014;2(1):1-4.
55. Hendra R, Ahmad S, Sukari A, et al. Flavonoid Analyses and Antimicrobial Activity of Various Parts of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl fruit. International journal of molecular sciences. 2011;12(6):3422-31.
56. Prajitno A. Uji Sensitifitas Flavonoid Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) sebagai Bioaktif Alami terhadap Bakteri *Vibrio harveyi*. Jurnal Protein. 2007; 15(2): 66-71.
57. Rini AA, Suprianto, Rahmata H. Skrining Fitokimia dan Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Kawista (*Limonia acidissima* L.) dari Daerah Kabupaten Aceh Besar terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. 2017;2(1):9.
58. Sari K, Ernawati. Kandungan Senyawa Kimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* P. Mill) terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus*. Jurnal Kajian Veteriner. 2015;3(2):203-11.
59. Ngajow M, Abidjulu J, Kamu VS. Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro." Jurnal Mipa. 2013;2(2):128-32.
60. Fitriah, Mappiratu, Prismawiryanti. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tanaman Johar (*Cassia siamea* Lamk.) dari Beberapa Tingkat Kepolaran Pelarut. Jurnal Riset Kimia: KOVALEN. 2017;3(3):242-51.

61. Rahmawati. Interaksi Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) dan Daun Sirih (*Piper betle L.*) terhadap Daya Hambat *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*. Jurnal Edubio Tropika. 2014;2(1):125.
62. Puspitasari D, Soufyan A, Herda E. Aplikasi Klorheksidin Glukonat 2% pada Dentin Tidak Mempengaruhi Kuat Rekat Geser Komposit Resin yang Menggunakan Sistem Adesif *Self Etch*. Journal Of Dentomaxillofacial Science. 2014;13(1):7-12.
63. Sofiani E, Mareta DA. Perbedaan Daya Antibakteri antara Klorheksidin Diglukonat 2% dan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*) Berbagai Konsentrasi (Tinjauan terhadap *Enterococcus faecalis*). Inisisiva Dental Journal: Majalah Kedokteran Gigi Inisisiva. 2014;3(1):30-41.
64. Ariyani H, Nazemi M, Hamidah, dkk. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Limau Kuit (*Cytrus Hystrix Dc*) terhadap Beberapa Bakteri. JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences). 2018;2(1):136-41.