

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI DUKU**  
*(Lansium domesticum Corr.) TERHADAP*  
**PERTUMBUHAN BAKTERI**  
*Enterococcus faecalis*

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**Dinna Kalyani Liwijaya**  
**04031281722038**

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

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI DUKU**  
**(*Lansium domesticum* Corr.) TERHADAP**  
**PERTUMBUHAN BAKTERI**  
***Enterococcus faecalis***

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya

**Oleh:**  
**Dinna Kalyani Liwijaya**  
**04031281722038**

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

**HALAMAN PERSETUJUAN  
DOSEN PEMBIMBING**

**Skripsi yang berjudul:**

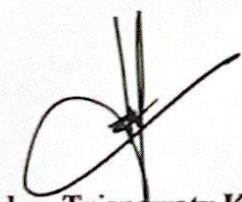
**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI DUKU (*Lansium domesticum* Corr.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Enterococcus faecalis***

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

**Palembang, Mei 2021**

**Menyetujui,**

**Pembimbing I**



**drg. Trisnawaty K.M. Biomed  
NIP. 1671054703860004**

**Pembimbing II**



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

## HALAMAN PENGESAHAN

### SKRIPSI

#### DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI DUKU (*Lansium domesticum* Corr.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Enterococcus faecalis*

Disusun oleh:  
Dinna Kalyani Liwijaya  
04031281722038

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Pengaji  
Program Studi Kedokteran Gigi  
Tanggal 21 Mei 2021

Yang terdiri dari:

#### Pembimbing I



drg. Trisnawaty K, M.Biomed  
NIP. 1671054703860004

#### Pembimbing II



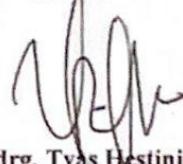
drg. Danica Anastasia, Sp.KG  
NIP. 198401312010122002

#### Pengaji I



drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes.  
NIP. 1980120220060420002

#### Pengaji II



drg. Tyas Hestiningsih, M.Biomed  
NIP. 198812022015042002

Mengetahui,

Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
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 saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali 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 dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Mei 2021

Yang membuat pernyataan,



Dinna Kalyani Liwijaya

NIM. 04031281722038

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**“It’s only heavy when you hold it, but when you let it go, it’s got no weight at all”**

**- Ajahn Brahm**

**“Do not dwell in the past, do not dream of the future, but concentrate the mind on the present moment ”**

**- Gautama Buddha**

**Skripsi ini penulis persembahkan untuk:**

**Kedua orang tuaku Tirtha Liwijaya dan Nety,  
saudara-saudaraku, keluarga besarku, sahabat-sahabatku,  
serta orang-orang yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan YME atas berkat, rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Daya antibakteri ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis***".

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi guna meraih gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi, khususnya kepada:

1. dr. H. Syarif Husin, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang telah memberikan izin penelitian dan memberikan bantuan selama penulis menyelesaikan skripsi.
2. drg. Sri Wahyuningsih Rais, M.Kes., Sp. Pros selaku Ketua Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya yang memberikan bantuan, dukungan, masukan, serta semangat selama penulis melaksanakan perkuliahan.
3. drg. Trisnawaty K, M. Biomed selaku dosen pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, masukan, semangat dan doa pada penulisan skripsi ini.
4. drg. Danica Anastasia, Sp.KG selaku dosen pembimbing skripsi kedua dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, dukungan saran, masukan, dan semangat pada penulisan skripsi ini dan selama menjalani perkuliahan.
5. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku dosen penguji pertama atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. drg. Tyas Hestiningsih, M.Biomed selaku dosen penguji kedua atas kesediaannya menguji, membimbing, dan memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh dosen dan staf tata usaha di PSKG FK Unsri yang telah membantu selama penulis menempuh pendidikan.
8. Dr. dr. Zen Hafy, M. Biomed selaku dosen pembimbing etik yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis.
9. Ibu Yeni bagian Mikrobiologi yang telah memberikan bimbingan, dukungan, semangat dan bantuan dalam penelitian penulis.
10. Ibu Fatmawati, Ibu Rini, dan Bapak Sadakata bagian Biokimia Universitas Sriwijaya yang telah memberikan bimbingan, dukungan, semangat dan bantuan dalam penelitian penulis.

11. Kedua orangtuaku tersayang Mama dan Papa yang telah memberikan segalanya untuk penulis, serta doanya yang selalu terucap dari penulis lahir hingga saat ini.
12. Cece lala, Loli, Mei-mei, dan seluruh keluarga besar yang telah menyemangati, menghibur dan memberikan motivasi terus menerus, dari masa perkuliahan sampai saat ini, sehingga penulis akhirnya bisa menyelesaikan skripsi.
13. Sahabatku Cindy Alti, Ying, Kiani, Jenvic, Yayak, Wini yang selalu memberikan arahan, motivasi, ceramah dan semangat ketika penulis membutuhkan itu semua.
14. Sahabatku rajungan Della, Shania, Nathasya, Nabilah yang selalu menghibur, memotivasi menyemangati dan memberi doa untuk penulis
15. Teman-teman satu angkatan “Denteenth” yang telah membuat kehidupan perkuliahan penulis menjadi berwarna.
16. Terimakasih banyak kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini. Mohon maaf jika tidak tersebutkan namanya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan di dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun guna perbaikan kedepannya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah banyak membantu selama pembuatan skripsi ini

Palembang, Mei 2021  
Penulis,

Dinna Kalyani Liwijaya  
04031281722038

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	v
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	vi
<b>DAFTAR ISI.....</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xi
<b>ABSTRAK .....</b>	xii
<b>ABSTRACT .....</b>	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Telaah Pustaka.....	5
2.1.1 Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> .....	5
2.1.1.1 Klasifikasi .....	5
2.1.1.2 Karakteristik.....	5
2.1.1.3 Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> dalam Infeksi Endodontik .....	6
2.1.1.4 Faktor virulensi .....	7
2.1.2 Duku .....	9
2.1.2.1 Klasifikasi Duku ( <i>Lansium domesticum</i> Corr.).....	9
2.1.2.2 Distribusi Duku .....	9
2.1.2.3 Morfologi .....	10
2.1.2.4 Kandungan Senyawa Kimia Antibakteri Biji Duku.....	11
2.1.3 Uji Antibakteri.....	14
2.1.4 Klorheksidin .....	15
2.2 Kerangka Teori .....	16
2.3 Hipotesis .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian .....	18
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
3.2.1 Waktu Penelitian .....	18
3.2.2 Tempat Penelitian .....	18
3.3 Subjek Penelitian .....	19

3.3.1 Besar Sampel .....	19
3.3.2 Teknik Pengambilan Sampel .....	21
3.3.3 Kriteria Inklusi .....	21
3.3.4 Kriteria Eksklusi .....	22
3.4 Variabel Penelitian.....	22
3.4.1 Variabel Terikat.....	22
3.4.2 Variabel Bebas .....	22
3.5 Kerangka Konsep .....	23
3.6 Definisi Operasional .....	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 Sterilisasi Alat.....	25
3.8.2 Pembuatan Ekstrak Biji Duku ( <i>Lansium domesticum</i> Corr.) ....	25
3.8.3 Uji fitokimia .....	26
3.8.4 Pengenceran Ekstrak Biji Duku ( <i>Lansium domesticum</i> Corr.).	27
3.8.5 Persiapan Media .....	28
3.8.6 Pengujian Daya Antibakteri.....	29
3.8.7 Tahap Pengukuran Zona Hambat .....	30
3.9 Analisis Data .....	30
3.10 Alur Penelitian .....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	33
4.2 Pembahasan .....	36
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Definisi Operasional.....	23
2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Duku ( <i>Lansium domesticum</i> Corr.) .....	33
3. Diameter zona hambat ekstrak biji duku dan kelompok kontrol terhadap <i>Enterococcus faecalis</i> .....	35
4. Hasil uji <i>Independent T-test</i> .....	36

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. <i>Enterococcus faecalis</i> dilihat dari <i>Scanning Electron Microscopy (SEM)</i> .....	6
2. (A) Bunga dan (B) Buah duku secara morfologi .....	10
3. Penyakit embun jelaga pada buah <i>Lansium domesticum</i> .....	22
4. Pengukuran diameter zona hambat .....	30
5. Hasil Uji Daya Hambat Ekstrak Biji Duku ( <i>Lansium domesticum</i> Corr.) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> .....	34
6. Alat dan Bahan.....	45
7. Prosedur Pembuatan Ekstrak Biji Duku.....	47
8. Hasil Uji Fitokimia.....	48
9. Uji Daya Antibakteri .....	50

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Alat dan Bahan .....	46
Lampiran 2. Prosedur Pembuatan Ekstrak Biji Duku .....	48
Lampiran 3. Hasil Uji Fitokimia .....	49
Lampiran 4. Surat Hasil Uji Fitokimia.....	50
Lampiran 5. Uji Daya Antibakteri .....	51
Lampiran 6. Hasil Penelitian.....	52
Lampiran 7. Surat Hasil Penelitian .....	53
Lampiran 8. Persetujuan Etik .....	54
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian.....	55
Lampiran 10. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	57
Lampiran 11. Analisis Data.....	59
Lampiran 12. Lembar Bimbingan .....	60

**DAYA ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI DUKU**  
**(*Lansium domesticum* Corr.) TERHADAP**  
**PERTUMBUHAN BAKTERI**  
***Enterococcus faecalis***

Dinna Kalyani Liwijaya  
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut  
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Bakteri *Enterococcus faecalis* merupakan bakteri utama penyebab infeksi periradikular persisten pasca perawatan saluran akar. Eliminasi bakteri dapat dilakukan dengan menggunakan bahan irigasi seperti klorheksidin. Klorheksidin memiliki beberapa kekurangan. Saat ini bahan alami terus dikembangkan karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antibakteri dan dinilai lebih aman. Salah satu bahan alami yang memiliki aktivitas antibakteri adalah biji duku. Ekstrak biji duku dilaporkan mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid, dan tanin. **Tujuan:** Mengetahui daya antibakteri ekstrak biji duku terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu *in vitro* dan terdiri dari 6 kelompok perlakuan (ekstrak biji duku konsentrasi 6,25%, 12,5%, 25%, 50%, 100% dan klorheksidin 2%). Uji daya hambat dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram untuk melihat zona bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Data hasil penelitian diuji dengan *Shapiro-Wilk* dan *Independent T-test*. **Hasil:** Zona hambat terbesar terbentuk pada kelompok klorheksidin 2% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 17,88 mm dan termasuk dalam kategori kuat, ekstrak biji duku 100% termasuk dalam kategori lemah dengan zona hambat sebesar 5,04 mm, sedangkan ekstrak biji duku 50%, 25%, 12,5%, dan 6,25% tidak memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* **Kesimpulan:** Ekstrak biji duku pada konsentrasi 100% memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

**Kata kunci:** daya antibakteri, ekstrak biji duku, *Enterococcus faecalis*.

# **ANTIBACTERIAL POTENCY OF DUKU (*Lansium domesticum* Corr.) SEED EXTRACT AGAINST BACTERIAL GROWTH OF *Enterococcus faecalis***

Dinna Kalyani Liwijaya  
Dentistry Study Program  
Faculty of Medicine, Sriwijaya University

## **ABSTRACT**

**Background:** *Enterococcus faecalis* bacteria was the main bacteria causing persistent periradicular infections after endodontic treatment. Elimination of bacteria can be done using irrigation agent such as chlorhexidine. Chlorhexidine has several drawbacks. Currently, natural ingredients continue to be developed because they are composed with secondary metabolite compounds that have antibacterial activity and considered safer. One of the natural ingredients that have antibacterial activity is duku seeds. Duku seed extract was reported to contain alkaloids, saponins, flavonoids, terpenoids, and tannins.

**Objective:** To determine the antibacterial potency of duku seed extract to inhibit the growth of *Enterococcus faecalis*. **Methods:** This study was a quasi-experimental in vitro study and consisted of 6 groups (duku seed extract concentrations of 6.25%, 12.5%, 25%, 50%, 100% and 2% chlorhexidine). Inhibition test was carried out using the disc diffusion method to observe the clear zone formed around the disc paper. The research data were tested by the Shapiro-Wilk and Independent T-test. **Results:** The largest zone of inhibition was formed in the 2% chlorhexidine group with an average inhibition zone diameter of 17.88 mm and was included in the strong category, 100% duku seed extract was included in the weak category with an inhibition zone of 5.04 mm, while duku seed extract at concentration of 50%, 25%, 12.5%, and 6.25% did not have the ability to inhibit the growth of *Enterococcus faecalis* bacteria. **Conclusion:** Duku seed extract at concentration of 100% had antibacterial potency against *Enterococcus faecalis* bacteria.

**Keywords:** antibacterial potency, duku seed extract, *Enterococcus faecalis*.

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1. 1 Latar Belakang**

Bakteri *Enterococcus faecalis* adalah bakteri kokus Gram positif bersifat anaerob fakultatif.<sup>1</sup> *Enterococcus faecalis* merupakan organisme persisten yang berperan sebagai etiologi dari lesi periradikular persisten seusai dilakukan perawatan saluran akar. Bakteri *Enterococcus faecalis* ditemukan dengan angka kasus kegagalan perawatan saluran akar yang tinggi serta bertahan di saluran akar sebagai komponen utama flora.<sup>2</sup> Persentase bakteri *Enterococcus faecalis* yang tinggi pada kegagalan perawatan saluran akar disebabkan oleh faktor virulensi bakteri termasuk bertahan dalam kondisi kekurangan nutrisi dalam waktu yang lama, kemampuan membentuk biofilm, dan menginvasi tubulus dentin.<sup>3</sup>

Eliminasi bakteri pada perawatan saluran akar dapat dilakukan dengan menggunakan bahan irigasi.<sup>4</sup> Bahan irigasi yang umum digunakan adalah klorheksidin. Klorheksidin memiliki kekurangan yaitu tidak mampu melarutkan jaringan organik dan dapat menimbulkan reaksi alergi.<sup>5</sup> Saat ini bahan alami yang berasal dari tanaman telah banyak diteliti, karena mampu menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas antibakteri.<sup>6</sup> Bahan alami dinilai lebih aman karena jarang memiliki efek samping dibandingkan obat kimia.<sup>7</sup> Salah satu bahan alami yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah biji duku (*Lansium domesticum* Corr.).

Duku Komering termasuk dalam komoditas unggulan di wilayah Sumatera Selatan.<sup>8</sup> Berdasarkan katalog Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten OKU Timur, produksi duku di OKU Timur pada tahun 2018 berjumlah 77.017 ton.<sup>9</sup> Pada umumnya, bagian daging dari buah duku saja yang dikonsumsi, sedangkan bagian kulit dan biji dari buah duku akan menjadi limbah.

Penelitian yang telah dilakukan Tanwirotun dkk. (2014) melaporkan bahwa ekstrak etanol biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) memiliki kandungan bahan aktif berupa alkaloid, saponin, dan flavonoid.<sup>10</sup> Gede (2016) melaporkan ekstrak n-heksana biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) memiliki kandungan bahan aktif terpenoid dan alkaloid.<sup>11</sup> Penelitian Alimon *et al* (2014) menyatakan ekstrak metanol biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) dalam konsentrasi 1,0 g/ml dapat menghambat bakteri Gram positif yaitu *Bacillus subtilis*. Daya antibakteri ekstrak metanol biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) yang menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis* diperoleh dari kandungan bahan aktif senyawa flavonoid dan tanin.<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil studi pustaka belum banyak penelitian biji duku ini sebagai antibakteri, terutama penelitian mengenai aktivitas antibakteri biji duku terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*, maka dari itu penulis ingin meneliti daya uji daya antibakteri ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

## **1. 1 Rumusan Masalah**

Apakah ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) memiliki daya antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

## **1. 2 Tujuan Penelitian**

### **1. 4. 1 Tujuan Umum**

Mengetahui ada atau tidaknya antibakteri ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

### **1. 4. 2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui nilai zona hambat dari ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.
2. Mengetahui konsentrasi efektif ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

## **1. 4 Manfaat Penelitian**

### **1. 4. 1 Manfaat Teoritis**

Meningkatkan ilmu pengetahuan serta menjadi rujukan penelitian lebih lanjut mengenai manfaat ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*.

### **1. 4. 2 Manfaat Praktis**

1. Bagi masyarakat

Mengembangkan wawasan masyarakat mengenai manfaat bahan alami biji duku yang berkhasiat sebagai antibakteri.

## 2. Bagi dokter gigi

Meningkatkan pengembangan dan penggunaan bahan dalam bidang kedokteran

gigi yang berasal dari alam seperti biji duku sebagai alternatif dari bahan sintetik

## DAFTAR PUSTAKA

1. Torabinejad M, Walton RE, Fouad F. Endodontics principles and practice. 5<sup>th</sup> Ed. St.Louis: Elsevier; 2015: p.37-3.
2. Chandra B, Gopikrishna V, Grossman L. Grossman's endodontic practice. 13<sup>th</sup>Ed. India: Wolters Kluwer; 2014: p.46.
3. Ingle JI, Rotstein I. Ingle's endodontics. 7<sup>th</sup>Ed. North Carolina; PMPH USA; 2019: p.98-3.
4. Kohli A. Textbook of endodontics. India: Elsevier. 2010: p.1701.
5. Basrani B. Endodontic irrigation. Springer International Publishing Switzerland; 2015: p.105.
6. Compean KL and Ynalvez RA. Antimicrobial Activity of Plant Secondary Metabolites: A Review. Research Journal of Medicinal Plants. 2014; 8(5); 204-13.
7. Bustanussalam. Pemanfaatan obat tradisional (herbal) sebagai obat alternatif. Pusat Penelitian Bioteknologi. BioTrends. 2016; 7(1): 20-5.
8. Marisa H, Sugiarto A. Ekologi duku komering. Laboratorium Ekologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya; 2018: p.5-8
9. Badan Pusat Statistik Kabupaten Ogan Komering Ulu. Kabupaten Ogan Komering Ulu dalam angka 2020, Penyediaan Data Untuk Perencanaan Pembangunan; 2020: p.116
10. Ni'mah T, Oktarina R, Mahdalena V, Asyati D. Potensi ekstrak biji duku (*Lansium domesticum* Corr) terhadap *Aedes aegypti*. Indonesian Bulletin of Health Research. 2015; 43(2): 131-6.
11. Putra GBO, Muderawan IW. Identifikasi komponen ekstrak heksana dari biji duku (*Lansium domesticum*, varr *domesticum*) dengan menggunakan GC-MS. Prosiding Seminar Nasional Mipa Undiksha. 2016; 339-43.
12. Alimon H, Sani AA, Azziz SSSA, Daus N, Arriffin NM, Bakri YM. Antimicrobial activities of three different seed extracts of lansium varieties. Pertanika Journal of Science and Technology. 2014; 22(2): 529-40.
13. Itis.gov: *Enterococcus faecalis*. Schleifer and Kilpper-Bälz, 1984 [Internet]. American: Integrated Taxonomic System Online Database: [cited 2020 Aug 11]. Available from: [https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=961474#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=961474#null).
14. Zhou X, Li Y. Atlas of oral microbiology from healthy microflora to disease. China: Elsevier; 2015: p.67.
15. Hargreaves KM, Berman LH, Rotstein I. Cohen's pathways of the pulp. 11<sup>th</sup>Ed. St.Louis: Elsevier; 2016: p.350-8.
16. Prada I, Mico-Munoz P, Giner-Lluesma T, Mico-Martinez P, Collado-Castellano N, Manzano-Saiz A. Influence of microbiology on endodontic failure. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2019; 24(3): 364-72.
17. Karayashova D, Radeva E. Importance of Enterococci (*Enterococcus faecalis*) for dental medicine-microbiological characterization, prevalence and resistance. International Journal of Science and Research. 2017; 6(7): 1970-5.

18. Mayanti T. Kandungan Kimia dan Bioaktivitas Tanaman Duku. Bandung: Unpad Press; 2009: p.1-8
19. Hanum L, Kasiamdari RS. Tumbuhan duku : senyawa bioaktif, aktivitas farmaklogis, dan prospeknya dalam bidang kesehatan. J Biol Papua. 2013; 5(2): 84–3.
20. Hanum L, Kasiamdari RS, Santosa, Rugayah. Karakter makromorfologi dan mikromorfologi duku, kokosan, langsat dalam penentuan status taksonomi pada kategori infraspesies. Biospecies. 2013; 6(2): 23-9.
21. Othman L, Sleiman A, Abdel-Massih RM. Antimicrobial Activity of Polyphenols and Alkaloids in Middle Eastern Plants. Front. Microbiol. 2019; 10(911): 1-28.
22. Sianipar RH, Siahaan MA. Pemeriksaan senyawa alkaloid pada beberapa tanaman familia *Solanaceae* serta identifikasinya dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Jurnal Farmanesia. 2018; 4(1):1-11.
23. Sapara TU, Waworuntu O, Juliatri. Efektivitas antibakteri ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. Pharmacon November 2016; 5(4): 10-7.
24. Tagousop CN, Tamokou, Kengne, IC, Ngnokam D, Voutquenne NL. Antimicrobial activities of saponins from *Melanthera elliptica* and their synergistic effects with antibiotics against pathogenic phenotypes. Chemistry Central Journal. 2018; 12(97):1-9.
25. Endarini, LH. Farmakognosi dan fitokimia. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan. 2016: p.70.
26. Restuana SD, Herla R, Dwi S, Dera R, Sisilia, FY. Antimicrobial effects of chive extracts against bacteria pathogen and *Lactobacillus acidophilus*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018 :1-10.
27. Bustanul A, Sanusi I. Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. Jurnal Zarah. 2018; 6(1): 21-9.
28. Nugroho S, Rukmo, Prasetyo E, Yuanita T. Antibakteri ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao*) 6,25% dan NaOCl 2,5% terhadap bakteri *Streptococcus sanguinis*. Conservative Dentistry Journal. 2019; 9(1): 19-21.
29. Redondo LM, Chacana PA, Dominguez JE, Fernandez Miyakawa ME. Perspectives in the use of tannins as alternative to antimicrobial growth promoter factors in poultry. Front Microbiol. 2014; 5(118): 1-7
30. Qonita N, Susilowati SS, Riyandini D. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Vibrio cholera*. Acta Pharm Indo. 2019; 7(2): 51-7.
31. Balouiri M, Sadiki M, Ibnsouda SK. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: a review. Journal of Pharmaceutical Analysis. 2015; 6(2): 71-9.
32. Mulyadi M, Wuryanti W, Sarjono PR. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) kadar sampel alang-alang (*Imperata cylindrica*) dalam etanol melalui metode difusi cakram. J Kim Sains dan Apl. 2017; 30(3): 130-5.
33. Soleha TU. Uji Kepekaan terhadap Antibiotik. Juke Unila. 2015; 5(9): 119-23
34. O.I.E. Laboratory Methodologies for Bacterial Antimicrobial Susceptibility Testing. OIE Terr Man. 2012: 1-11.

35. Hongsanan S, Sánchez-Ramírez S, Crous PW, Ariyawansa HA, Zhao RL, Hyde KD. The evolution of fungal epiphytes. *Mycosphere*. 2016; 7(11): 1690-1712.
36. Deby AM, Fatimawali, Weny IW. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mayana (*Coleus Atropurpureus* [L] Benth) terhadap *Staphylococcus Aureus*, *Escherichia Coli* dan *Pseudomonas Aeruginosa* secara in-vitro. 2012; 1(1): 15-1.
37. Grace K, Vennetia RD, Oksfriani J. Sumampouw. Uji invitro aktivitas antibakteri dari *Lansium domesticum* Correa (Langsat). 2010; 3(1): 13-9.
38. Alfonso ED, Fernando ID, Pineda PS, et al. Antibacterial activity and genotoxicity of lanzones (*Lansium domesticum*) seeds extract. *Int J Agric Technol*. 2017; 13(7.3): 2427-2434.
39. Abd M, Ferawati E, Rissa W. Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Metanolik Herbal. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2014; 1(1): 1-5.
40. Mangiwa S, Maryuni A. Skrining fitokimia dan uji antioksidan ekstrak biji kopi sangrai jenis arabika (*Coffea arabica*) asal Wamena dan Moanemani Papua. *Jurnal Biologi Papua*. 2019; 11(2): 103-9.
41. Okkie M S, Sri H, Yul M. Efek antihelmintik ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum americanum*) terhadap kematian *Ascaris Suum* secara in vitro. *Biofarmasi*. 2011; 9(1): 1-6.
42. Ulfayani M, Alfi S. Uji aktivitas antibakteri daun sereh wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. *Klorofil : Jurnal Ilmu Biologi Dan Terapan*. 2019; 3(2): 15-9.
43. Mozartha M, Silvia P, Sujatmiko B. Perbandingan aktivitas antibakteri ekstrak *Curcuma zedoaria* dan bahan irigasi natrium hipoklorit 2.5% Terhadap *Enterococcus faecalis*. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*. 2019; 8(1): 22-9.
44. Cut S, Santi C, Rizky N. Influence of garlic juice (*Allium sativum L.*) as root canal irrigation material to inhibit the growth of *Enterococcus faecalis* in vitro. *Cakradonya Dent Journal*. 2018; 10(1): 1-9.
45. Agrianto P, Jimmy P, Anindita PS. Uji daya hambat ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap bakteri *Porphyromonas Gingivalis*. *Electronic Government, An International Journal* 4. 2016; 4(2): 229-4.
46. Rastina, Sudarwanto M, Wientarsih I. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari (*Murraya koenigii*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Pseudomonas* sp. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 2015; 9(2): 185-188.
47. Effa, Nona RP. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Isolat dari Penderita Faringitis. *SEL Jurnal Penelitian Kesehatan*. 2015; 2(2): 57-65.
48. Josepin PK, Jainer PS, Trina ET, Billy JK, Fatimawali. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Langsat (*Lansium domesticum* var. *pubescens*) dan Duku (*Lansium domesticum* var. *domesticum*) dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Sains*,. 2020; 20(2): 113-121.
49. Galbraith P, Henry R, McCarthy DT. Rise of the Killer Plants: Investigating the Antimicrobial Activity of Australian Plants to Enhance Biofilter-Mediated Pathogen Removal. *J Biol Eng*. 2019; 13(1):1-14.

50. Yang L, Wen KS, Ruan X, Zhao YX, Wei F, Wang Q. Response of Plant Secondary Metabolites to Environmental Factors. *Molecules*. 2018; 23(4): 1-26.
51. Hendra R, Ahmad S, Sukari A, Shukor MY, Oskoueian E. Flavonoid analyses and Antimicrobial Activity of Various parts of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl fruit. *Int J Mol Sci*. 2011; 12(6): 3422-31.
52. Novi FU, Prasetyorini P, Khaerunissa R, Pramitasari I, Herbayani A. 2020. Screening of Mango Leaves (*Mangifera Indica L.*) Varieties In Indonesia For Antibacterial Activity *S. aureus*. *Intl Journal Res. Ayurveda Pharm*. 2020; 11(2): 77-80.
53. Rezende GC, Massunari L, Queiroz IO, Gomes Filho JE, Jacinto RC, Lodi CS, Dezan JE. Antimicrobial Action of Calcium Hydroxide-Based Endodontic Sealers After Setting, against *E. faecalis* biofilm. *Brazilian Oral Research*. 2016; 30(1): 1-6.
54. Dincer, S.; Uslu, F.M.; Delik, A. Antibiotic Resistance in Biofilm. In *Bacterial Biofilms*. IntechOpen: London; 2020: p. 136.
55. Yoo YJ, Perinpanayagam H, Oh S, Kim AR, Han SH, Kum KY. Endodontic Biofilms: Contemporary and Future Treatment Options. *Restoration Dental Endodomtic*. 2019; 44(1): 1-10.
56. Li J, Xie S, Ahmed S, et al. Antimicrobial Activity and Resistance: Influencing Factors. *Front Pharmacol*. 2017; 8(364): 1-11.
57. Silva AR, Santos EB, Pinto SC, Gomes JC, Vaz IP, Carvalho MF. Antimicrobial Effect and Transdental Diffusion of New Intracanal Formulations Containing Nitrofurantoin or Doxycycline. *Brazil Dental Journal*. 2014; 25(5): 425-9.
58. Gomes BP, Vianna ME, Zaia AA, Almeida JF, Souza-Filho FJ, Ferraz CC. Chlorhexidine in Endodontics. *Brazil Dental Journal*. 2013; 24(2): 89-102.
59. Prieto C, Calvo L. Performance of the Biocompatible Surfactant Tween 80, for the Formation of Microemulsions Suitable for New Pharmaceutical Processing. *Journal of Applied Chemistry*. 2013: 1-10.
60. Zdrali E, Etienne G, Smolentsev N, Amstad E, Roke S. The Interfacial Structure of Nano- and Micron-Sized Oil and Water Droplets Stabilized with SDS and Span80. *Journal of Chemical Physics*. 2019; 150(20):1-8.
61. Syaputri FN, Patricia, VM. Pengaruh Penambahan Emulgator Tween dan Span terhadap Stabilitas Krim. *Journal of Science, Technology and Entrepreneur*. 2021; 1(2): 140–146.
62. Santi, Sinila, Farmasi Fisik. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan. 2016; p.105.