

Research Article

Effectiveness Test of Sapodilla Leaf Extract (*Manilkara Zapota L.*) Concentration 75% and 85% as Root Canal Irrigation Material in Inhibiting The Growth of Bacteria *Enterococcus Faecalis*

¹Maya Sari Dewi, ^{1I} Gusti Ngurah Bagus Tista, ^{2Ni} Komang Santhi Hari Pertiwi

¹ Department of Conservative Dentistry, Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali - Indonesia

²Undergraduated Program Study, Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali - Indonesia

Received date: March 7, 2025

Accepted date: March 30, 2025

Published date: April 22, 2025

KEYWORDS

Enterococcus faecalis bacteria, inhibitory power, sapodilla leaves extraction



DOI : [10.46862/interdental.v21i1.11261](https://doi.org/10.46862/interdental.v21i1.11261)

ABSTRACT

Introduction: Root canal irrigation is an important step in supporting the success of root canal treatment. The most resistant microorganism and often found in case after root canal treatment is *Enterococcus faecalis*. Sapodilla leaf contain a secondary metabolites of flavonoids, saponins, tannins, phenol, alkaloids and steroids which act as antibacterial. Natrium hipoklorit with a concentration of 2,5% is used for effective root canal irrigation solution. The purpose of this study was to determine the inhibitory power present in sapodilla leaf seeds against *Enterococcus faecalis*.

Material and Methods: This research is a experimental laboratory with Post Test Control Group Design. The sample used was a bacterial *Enterococcus faecalis* which was divided into 4 groups, namely the group treated with sapodilla leaf with concentrations of 75% and 85%, the group treated with NaOCl 2,5% as a positive control, and the group treated with aquadest as negative control, with 6 repetitions each. Sapodilla leaf extraction was carried out by maceration method using 96% ethanol solvent.

Results and Discussions: Inhibition zone test was carried out using the Kirby Bauer method. Using aquadest as negative control and natrium hipochloride as positive control so the inhibition power produced at 75% extract concentration was 11,09 mm and at 85% concentration was 13,28 mm, which is the positive control as higher category.

Conclusion: It can be concluded that the inhibitory power of sapodilla leaf extract (*Manilkara Zapota L.*) with the most effective concentration in the treatment group containing sapodilla leaf with a concentration of 85%.

Corresponding Author:

Maya Sari Dewi
Department of Conservative Dentistry
Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Bali-Indonesia
Email: mayadewi0112@gmail.com

How to cite this article: Dewi MS, Tista IGNB, Pertiwi NKSH. (2025). Effectiveness Test of Sapodilla Leaf Extract (*Manilkara Zapota L.*) Concentration 75% and 85% as Root Canal Irrigation Material in Inhibiting The Growth Of Bacteria *Enterococcus Faecalis*. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi* 21(1), 13-9. DOI: [10.46862/interdental.v21i1.11261](https://doi.org/10.46862/interdental.v21i1.11261)

Copyright: ©2025 **Maya Sari Dewi** This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sawo (*Manilkara Zapota L.*) Konsentrasi 75% Dan 85% Sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Enterococcus Faecalis*

ABSTRAK

Pendahuluan: Irigasi saluran akar merupakan salah satu tahapan penting untuk menunjang keberhasilan dari perawatan saluran akar. Mikroorganisme yang paling resisten dan sering ditemukan dalam kasus setelah dilakukan perawatan saluran akar adalah *Enterococcus faecalis*. Daun sawo memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, fenol, alkaloid, dan steroid yang bersifat sebagai antibakteri. Natrium hipoklorit dengan konsentrasi 2,5% digunakan untuk larutan irigasi saluran akar yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun sawo terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

Bahan dan Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan *Post Test Control Group Design*. Sampel yang digunakan merupakan bakteri *Enterococcus faecalis* yang dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok dengan perlakuan daun sawo dengan konsentrasi 75% dan 85%, kelompok perlakuan yang diberi NaOCl 2.5% sebagai kontrol positif, dan kelompok yang diberi perlakuan dengan aquadest sebagai kontrol negatif, dengan masing-masing 6 kali pengulangan. Ekstraksi daun sawo menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%.

Hasil dan Pembahasan: Pengujian zona hambat dilakukan dengan metode *Kirby Bauer*, dengan menggunakan aquadest sebagai kontrol negatif dan natrium hipoklorit sebagai kontrol positif maka daya hambat yang dihasilkan pada konsentrasi ekstrak daun sawo 75% adalah sebesar 11,09 mm dan konsentrasi 85% sebesar 13,28mm dimana pada kontrol positif termasuk dalam kategori kuat.

Simpulan: Daya hambat ekstrak daun sawo (*Manilkara Zapota L.*) dengan konsentrasi yang paling efektif yaitu pada kelompok perlakuan yang mengandung ekstrak daun sawo dengan konsentrasi 85%.

KATA KUNCI: Bakteri *Enterococcus faecalis*, daya hambat, ekstrak daun sawo

PENDAHULUAN

Kesehatan masyarakat penting untuk ditingkatkan termasuk kesehatan gigi dan mulut, bukan hanya sekedar estetika tetapi merupakan fondasi yang penting bagi kesehatan tubuh secara menyeluruh yang mempengaruhi kualitas hidup dan kepercayaan diri seseorang, karena gigi yang tidak dijaga kebersihannya rentan terhadap bakteri dan virus yang masuk ke dalam rongga mulut. Kurangnya pengetahuan tentang kesehatan gigi dan mulut yang dimiliki masyarakat Indonesia menyebabkan dapat meningkatkan prevalensi angka kesakitan. Menjaga kesehatan gigi dan mulut melalui perawatan rutin dapat mencegah berbagai masalah kesehatan yang dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Edukasi tentang kesehatan gigi dan mulut harus dimulai sejak dini, agar generasi selanjutnya dapat memahami pentingnya merawat gigi yang baik.¹

Perawatan saluran akar (PSA) merupakan perawatan penyakit pulpa dengan cara mengambil jaringan pulpa yang vital atau nekrosis dari saluran akar

dan menggantikannya dengan bahan pengisi yang bertujuan untuk menghindari kelainan lebih lanjut atau infeksi berulang. Perawatan saluran akar ini dilakukan agar gigi dapat bertahan selama mungkin dalam rongga mulut dengan tiga tahap utama yang disebut *triad endodontic*, yang meliputi preparasi biomekanis, sterilisasi dan pengisian saluran akar yang hermetis. Tiga tahap ini berfungsi penting dalam keberhasilan perawatan saluran akar.² Bahan-bahan yang sering digunakan untuk membuang smear layer merupakan bahan irigasi saluran akar yang mempunyai sifat asam serta mempunyai kemampuan melarutkan jaringan.

Mikroorganisme yang banyak ditemukan pada saluran akar yang terinfeksi antara lain *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus anginosus*, *Bacteroides gracilis*, dan *Fusobacterium nucleatum*. Namun yang dikenal paling resisten dan sering ditemukan pada kasus setelah dilakukan perawatan saluran akar adalah *Enterococcus faecalis*.³ Bakteri *Enterococcus faecalis* paling sering menyebabkan infeksi pada saluran akar gigi, oleh karena

itu tahapan irigasi pada saluran akar merupakan proses yang penting dilakukan sebelum atau sesudah saluran akar dibuka agar mencegah tumbuhnya bakteri berkembang biak. Bahan irigasi masih memerlukan pengembangan bahan alami atau herbal untuk digunakan sebagai alternatif bahan irigasi yang mempunyai biokompatibilitas, antiinflamasi, antioksidan, mudah dijangkau, toksisitas rendah, namun memiliki aktivitas antimikroba yang baik, dengan biaya yang murah.⁴

Penggunaan bahan herbal menjadi salah satu minat dalam masyarakat, obat tradisional sudah diakui manfaatnya dalam pengobatan karena mudah di temukan di lingkungan sekitar. Pemanfaatan bahan herbal untuk pengobatan tradisional dapat digunakan sebagai obat alternatif karena memiliki efek samping yang lebih minimal dibandingkan dengan obat-obatan yang diformulasikan dari bahan kimia. Selain itu, penggunaan obat-obatan herbal yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau rempah- rempah mudah didapat dan harganya lebih ekonomis sehingga mudah dijangkau oleh masyarakat luas.⁵

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah daun sawo (*Manilkara zapota L.*). Daun sawo dikenal memiliki kandungan flavonoid, tanin, saponin, serta steroid/tritepenoid dan telah digunakan dalam pengobatan berbagai jenis penyakit.⁶ Buah muda, kulit batang, dan daun sawo secara tradisional digunakan oleh masyarakat sebagai obat antidiare, karena senyawa tanin yang terkandung didalamnya dapat menghambat serta membunuh bakteri, seperti bakteri *Shigella*, bakteri *Salmonella typhi*, dan bakteri *Escherichia coli*.⁷ Untuk mencegah pertumbuhan bakteri ini dengan cara memanfaatkan bahan alami tumbuhan yang digunakan sebagai antibakteri. Khususnya daun sawo yang mengandung zat-zat aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid. Penelitian daun sawo sebagai antibakteri yang dilaporkan dari University of Rajshahi, Bangladesh bahwa terdapat daya hambat ekstrak daun sawo sebesar 6-9 mm terhadap pertumbuhan beberapa bakteri Gram positif maupun Gram negative seperti bakteri *Streptococcus agalactiae*, bakteri *Bacillus cereus*, bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, bakteri *Proteus*

vulgaris, bakteri *Escherichia coli*, dan bakteri *Shigella dysenteriae*.⁸

Penelitian terdahulu yang dilakukan tentang ekstrak daun sawo manila (*Manilkara zapota L.*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sawo manila memiliki kemampuan daya hambat antibakteri pada konsentrasi 50%, 60%, 70%, dan 80%.⁷ Adapun penelitian sebelumnya juga tentang ekstrak daun sawo terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 100% juga menunjukkan ekstrak daun sawo mempunyai kemampuan daya hambat sebagai antibakteri.⁹ Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sawo (*Manilkara zapota L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* sebagai bahan irigasi saluran akar gigi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni atau *true experiment* dengan desain penelitian *Post-Test Only Control Group Design*. Subjek penelitian menggunakan bakteri *Enterococcus faecalis* dengan jumlah sampel yaitu 24 sampel berdasarkan perhitungan rumus *Federer*. Penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling* dimana pengambilan sampel yang dilakukan secara sengaja sesuai dengan persyaratan sampel yang diperlukan dengan asumsi bahwa sampel yang diambil dapat mewakili populasi dari lokasi penelitian. Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan jangka sorong untuk mengukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* pada media *Mueller Hinton Agar*. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian seperti labu *erlenmeyer*, gelas kimia, jangka sorong, pinset, cawan petri, lampu bunsen, micropipet, gelas ukur, batang pengaduk, *chopper*, blender, seperangkat *rotary evaporator*, timbangan analitik, *magnetic stirrer*, bejana maserasi, kertas saring, penyaring *buchner*, lidi kapas (steril), *ultrasonic cleaner*, tabung reaksi, spatula logam, corong pisah, *rotary evaporator*, mikroskop binocular, *aquadest*, ekstrak daun sawo manila, etanol 96%, bakteri

Enterococcus faecalis, media *Mueller hinton agar*, NaOCl 2,5%, tsb (*tryptic say broth*), *glukosa bouillon*.

Laboratorium Fitokimia Universitas Udayana memfasilitasi dalam pembuatan ekstrak daun sawo manila. Pembuatan ekstrak diawali dengan daun sawo manila muda yang telah disortasi lalu disiapkan masing-masing sebanyak 500 gram. Kemudian dikeringkan dengan cara daun sawo di alasi terlebih dulu dengan jaring-jaring tanaman dan kemudian didiamkan di ruang terbuka selama 7 hari, dan dihaluskan dengan *food processor* sampai halus (*simplisia*). Bahan yang sudah halus dimaserasi dengan etanol 96% selama 120 jam (5 hari). Hasil maserasi disaring sebanyak tiga kali dengan corong *buchner* yang dilapisi kertas saring dan ditampung dalam *Erlenmeyer*. Filtrat hasil penyaringan diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* dan dipanaskan dengan *water bath* pada suhu 27°C sehingga diperoleh ekstrak kental daun sawo.

Penelitian eksperimental laboratorium *in vitro* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi *Research Center* Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, Surabaya. Koloni bakteri *Enterococcus faecalis* hasil biakan diambil menggunakan *ose steril* dan dimasukkan kedalam larutan NaCl 0,9%, kemudian dihomogenkan menjadi suspensi bakteri. Suspensi yang terbentuk disesuaikan

tingkat kekeruhannya sesuai dengan standar *Mc Farland* 0,5 (1×10^8 CFU/ml). *Mueller Hinton Blood Agar* 3,8 gram dilarutkan dalam 100 ml *aquadest* menggunakan *Erlenmeyer*. Kemudian dihomogenkan menggunakan *hot plate* dan diaduk dengan *magnetic stirrer*, media tersebut disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, selanjutnya diletakkan dalam *waterbath* pada suhu 50°C selama ± 30 menit, kemudian dituangkan ke dalam cawan petri steril volume masing-masing 20- 25 ml, dan bairkan pada suhu ruang sampai memadat. Media tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Setelah steril, media tersebut dapat langsung digunakan untuk menguji ekstrak daun sawo terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Dengan cara dibagi menjadi 4 kelompok, kelompok 1 diberi perlakuan ekstrak daun sawo dengan konsentrasi 75%, kelompok 2 diberi perlakuan ekstrak daun sawo dengan konsentrasi 85%, kelompok 3 diberi NaOCl 2,5%, dan kelompok 4 diberi *aquadest*.

Media di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Dilanjutkan dengan mengukur zona hambat yang merupakan daerah yang jernih terdapat disekeliling *paper disk*. Pengukuran zona hambat dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.

Analisis statistik terhadap data kuantitatif menggunakan *software SPSS (Statistical Product of Service Solution)*. Teknik analisis data melibatkan uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *uji Levene*. Tahap selanjutnya meliputi pengujian hipotesis dengan pendekatan parametrik menggunakan *uji Kruskal-Wallis*, lalu dilanjutkan dengan *uji Tukey Post Hoc* untuk melihat adanya perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil perhitungan yang didapatkan dari hasil pengujian fitokimia ekstrak daun sawo manila dengan konsentrasi 75% dan 85% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Rangkuman hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Uji identifikasi fitokimia ekstrak daun sawo

No.	Golongan	Pereaksi	Kesimpulan
1.	Saponin	<i>HCl</i>	Mengandung saponin
2.	Fenol	<i>FeCl₃</i>	Mengandung fenol
3.	Steroid	<i>Pereaksi Liebermann</i>	Mengandung steroid
4.	Terpenoid	<i>Burchard</i> <i>Vanilin asam sulfat</i>	Mengandung terpenoid
5.	Alkaloid	<i>Mayer</i> <i>Dragendorf</i>	Mengandung alkaloid
6.	Flavonoid	<i>Pereaksi asam oksalat</i> <i>Dan asam borat,</i>	Mengandung flavonoid
7.	Tanin	<i>Fluorsensi UV 366 nm</i> <i>Pb aasetat 10%</i>	Mengandung tanin

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak daun sawo yang digunakan mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, steroid, terpenoid dan fenol.

Tabel 2. Hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri saluran akar gigi

Pengulangan	K(+)	K(-)	85%	75%
I	18,40 mm	-	13,35 mm	11,05 mm
II	18,40 mm	-	13,30 mm	11,20 mm
III	18,60 mm	-	13,35 mm	11,15 mm
IV	18,35 mm	-	13,15 mm	11,00 mm
V	18,20 mm	-	13,15 mm	11,05 mm
VI	18,55 mm	-	13,40 mm	11,10 mm

Tabel 2 merupakan hasil pengamatan zona jernih pada media *Mueller Hinton Agar*. Jumlah sampel sebanyak 4 kelompok perlakuan dengan 6 kali pengulangan. Kelompok 1 kontrol positif (NaOCl 2,5%) kelompok 2 kontrol negatif (*aquadest*), kelompok 3 ekstrak daun sawo dengan konsentrasi 85%, dan kelompok 4 ekstrak daun sawo dengan konsentrasi 75%. Pada masing-masing perlakuan terbukti adanya terbentuk zona jernih pada setiap media *Mueller Hinton Agar*, dan untuk (K-) pada setiap perlakuan tidak terbentuk zona jernih.

Berdasarkan analisis fitokimia, ditemukan bahwa ekstrak daun sawo manila memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, fenol, steroid dan terpenoid. Analisis statistik diawali dengan melakukan uji *Shapiro-wilk* yang menyatakan bahwa distribusi seluruh data normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test* untuk mengindikasikan kehomogenan varians data. Tahap selanjutnya adalah analisis menggunakan *Kruskal-Wallis test* dengan hasil tersaji dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Uji *Kruskal-Wallis*

Variabel Antar kelompok	N	Mean Rank	Sig(P)
Kontrol Positif	6	21.50	
Kontrol Negatif	6	3.50	
Konsentrasi 85%	6	15.50	0.000
Konsentrasi 75%	6	9.50	
Total	24		

Analisis statistik menunjukkan nilai p pada uji *Kruskal-Wallis* = 0.000 dimana nilai $p < 0.05$ sehingga terdapat perbedaan bermakna pada efektivitas antibakteri konsentrasi 75% dan 85% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Pengujian selanjutnya menggunakan uji *Tukey Post Hoc* untuk mengungkapkan perbedaan bermakna antar kelompok

pada kelompok kontrol dan perlakuan perbedaan bermakna pada konsentrasi 85% dan 75% dengan nilai p antara 1 kelompok dengan lainnya = 0.000 dimana nilai $p < 0.05$ sehingga hasil uji berbeda bermakna. Analisis statistik dengan uji *One Way Anova* menunjukkan daya hambat yang diuji dengan adanya zona bening disekitar kertas cakram. Adanya zona bening disekitar kertas cakram menunjukkan terdapat daerah difusi ekstrak yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Besarnya diameter zona hambat yang terbentuk merupakan kekuatan dari antibakteri ekstrak yang digunakan.⁸

Dari hasil penelitian diatas menunjukkan terdapat zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 75% dan 85% serta terdapat perubahan yang cukup signifikan akibat dari perlakuan ekstrak daun sawo (*Manilkara Zapota L.*), hal ini dibuktikan dengan adanya terbentuk zona hambat atau zona jernih pada media agar.⁹ Zona jernih ini mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar dibandingkan dengan kelompok kontrol positif (NaOCl) yang memang terbukti sebagai *gold standar* yang berkhasiat sebagai antimikroba berspektrum luas sedangkan kontrol negatif (*aquadest*) yang merupakan senyawa netral tidak memberikan efek terhadap pertumbuhan bakteri uji. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sawo dengan konsentrasi 75% dan 85% terdapat aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dengan kategori golongan kuat dimana konsentrasi 85% dengan rerata 13,28 mm dan pada konsentrasi 75% dengan rerata 11,09 mm.¹⁰

Ekstrak daun sawo manila telah teruji mengandung adanya senyawa metabolit sekunder adanya senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun sawo yang berkhasiat sebagai antibakteri termasuk saponin, fenol, steroid, terpenoid, alkaloid, flavonoid, dan tanin. Senyawa flavonoid diketahui mempunyai efek sebagai antibakteri yang bekerja dengan jalan menghambat sintesis asam nukleat, flavonoid juga menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom juga motilitas bakteri terhambat serta menghambat metabolisme energi pada bakteri karena kemampuannya membentuk senyawa kompleks dengan

protein, rusaknya protein mengakibatkan aktivitas metabolisme mikroba menjadi terganggu akibatnya menyebabkan kematian pada mikroba.^{11,12} Selanjutnya ada senyawa saponin yang menyebabkan terjadinya penurunan tegangan permukaan dinding sel bakteri. Saponin membentuk kompleks bersama dengan sterol yang mengakibatkan terjadinya pembentukan *single ion channel*. Akibatnya terjadinya ketidakseimbangan membran sel sehingga menghambat aktivitas *enzim transport ion* yang berperan dalam kehidupan bakteri. Akibat dari tegangan permukaan dinding sel yang menurun menyebabkan kebocoran sel sehingga senyawa intraseluler keluar dan pertumbuhan bakteri terhambat. Ini dikarenakan saponin memiliki komponen aktif *aglycone* yang bersifat membranolitik.⁷

Sementara itu senyawa aktif lain yang terkandung dalam ekstrak daun sawo juga memiliki peran penting seperti senyawa tanin yang dapat menghambat pembentukan polipeptida dinding sel bakteri yang mengakibatkan lisinya dinding sel bakteri serta menghambat enzim *reverse transcriptase* dan DNA *topoisomerase* yang mempunyai peran dalam proses multiplikasi bakteri yang menjadikan sel bakteri tidak dapat terbentuk dan memperbanyak diri.¹³ Adapun senyawa aktif lain seperti fenol yang mendenaturasi protein yang menyebabkan aktivitas metabolisme sehingga mengakibatkan kerusakan akibat dari penurunan permeabilitas. Perubahan permeabilitas membran sitoplasma mengganggu keseimbangan ion organik dalam sel bakteri sehingga terjadi pertumbuhan yang terhambat yang menyebabkan kematian sel bakteri.¹⁴ Selanjutnya pada senyawa steroid terjadi bocornya liposom yang menyebabkan penurunan membran sehingga sel menjadi lisis.¹⁵ Senyawa terpenoid bereaksi merusak porin sehingga mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri, bakteri kekurangan nutrisi dan pertumbuhan bakteri terhambat.¹⁴ Serta senyawa alkaloid mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel bakteri.¹⁶

SIMPULAN

Ekstrak daun sawo 75% dan 85% terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. Pada perbandingan kelompok kontrol positif dan negatif terbukti bahwa kelompok kontrol positif memiliki daya hambat yang paling kuat. Peningkatan rerata zona hambat ekstrak daun sawo dengan konsentrasi 85% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dibandingkan dengan konsentrasi 75%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Irmaleny. Pentingnya memelihara kesehatan gigi dan mulut masyarakat di masa pandemi. Dharmakarya: Jurnal aplikasi Ipteks untuk masyarakat Unpad 2023;12(4): 443-451. doi: <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v12i4.32479>
2. Kartinawanti AT, Asy'ari AK. Penyakit pulpa dan perawatan saluran akar satu kali kunjungan. JIKG (Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi) 2021; 4(2): 64-72. doi: <https://doi.org/10.23917/jikg.v4i2.15872>
3. Djuanda R, Helmika VA, Christabella F, Pranata N, Sugiaman VK. Potensi herbal antibakteri cuka sari apel terhadap *Enterococcus faecalis* sebagai bahan irigasi saluran akar. SONDE (Sound of Dentistry) 2019; 4(2): 24-40. doi: <https://doi.org/10.28932/sod.v4i2.2141>
4. Aslan S, Febriany M, Putri RS. Efektivitas daun mahkota dewa (*phaleria macrocarpa* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *enterococcus faecalis* sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar. Indonesian Journal of Public Health 2024; 2(1): 102-109.
5. Nisaa U, Darjono. Analisis minyak atsiri serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar gigi dengan menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. Majalah Ilmiah Sultan Agung 2020; 49(124): 59-68.
6. Tampubolon MI, Hutabarat REB. Uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksana daun sawo (*Manilkara zapota* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Journal of Pharmaceutical and Sciences 2023;6(4): 1443-1455.

7. Mufti N, Bahar E, Arisanti D. Uji daya hambat ekstrak daun sawo terhadap bakteri *Escherichia coli* secara in vitro. *Jurnal Kesehatan Andalas* 2017; 6(2): 289-294. doi: <https://doi.org/10.25077/jka.v6i2.693>
8. Furqon M, Silitonga EM, Barus DJ, Sihombing F. Identifikasi simplisia dan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sawo (*Manilkara zapota* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Teknologi Kesehatan Dan Ilmu Sosial (Tekesos)* 2021; 3 (1): 356-362.
9. Turnip NUMB, Sirait NY, Syarifuddin A, Purba N. Sosialisasi pemanfaatan ekstrak daun sawo manila (*Manilkara zapota*) sebagai antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Pengmas Kestra (JPK)* 2021; 1(2): 354-359. doi: <https://doi.org/10.35451/jpk.v1i2.899>
10. Masykuroh A, Puspasari H. Aktivitas anti bakteri nano partikel perak (npp) hasil biosintesis menggunakan ekstrak keladi sarawak *Alocasia macrorrhizos* terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar* 2022; 7(1): 76- 85. doi: <https://doi.org/10.20956/bioma.v7i1.19350>
11. Deviyanti S. Potensi larutan chitosan 0,2% sebagai alternatif bahan irigasi dalam perawatan saluran akar gigi. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi* 2018; 14(1): 6-10. doi: <https://doi.org/10.32509/jitekgi.v14i1.642>
12. Amanda EA, Oktiani BW, Panjaitan FU. Efektivitas antibakteri ekstrak flavonoid propolis *Trigona Sp* (*Trigona thorasica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Porphyromonas gingivalis*. *Dentin* 2019; 3(1): 23-8. doi: <https://doi.org/10.20527/dentin.v3i1.887>
13. Putria DK, Salsabila I, Darmawan SAN, Pratiwi EWG, Nihan YA. Identifikasi tanin pada tumbuh-tumbuhan di Indonesia. *PharmaCine: Journal of Pharmacy, Medical and Health Science* 2022; 3(1): 11-24. doi: <https://doi.org/10.35706/pc.v3i1.7238>
14. Putri CN, Rahardhian MRR, Ramonah D. Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar total fenol dan total flavonoid ekstrak etanol daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*) serta aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research. J Farmasi Sains* 2022; 7(1): 16. doi: <https://doi.org/10.20961/jpscr.v7i1.43465>
15. Sadiyah HH, Cahyadi AI, Windria S. Kajian daun sirih hijau (*Piper betle* L) sebagai antibakteri. *Jurnal Sain Veteriner* 2022; 40(2): 128-138. doi: <https://doi.org/10.22146/jsv.58745>
16. Gultom ES. Uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap bakteri MDR (multi drug resistant) dengan metode KLT bioautografi. *Jurnal Biosains Unimed* 2020; 6(2): 45-52. doi: <https://doi.org/10.24114/jbio.v6i2.16600>