

Efektivitas Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana Mill*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans* untuk Mencegah Karies Gigi

Sarahfin Aslan¹, Nur Asmah¹, Indrya Kirana Mattulada¹, Kurniaty Pamewa², Nurul Azizah^{1*}

¹Bagian Konservasi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muslim Indonesia

²Bagian Ilmu Kedokteran Gigi Anak Universitas Muslim Indonesia

*Penulis Korespondensi: nurulazizahnasir1@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Pencegahan karies dapat dilakukan dengan cara kimiawi dan mekanis, secara kimiawi dengan menggunakan obat kumur. Biji alpukat mengandung flavonoid, saponin, dan tanin yang memiliki sifat antibakteri. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* untuk mencegah karies gigi. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode *true eksperimental* dengan *post-test control design*. Sebanyak 16 sampel dibagi menjadi 4 kelompok pengulangan pada cawan petri. Kelompok 1, 2, 3, dan 4 masing-masing konsentrasi 3%, 5%, 7%, dan kontrol positif. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji *one way anova*. **Hasil:** Zona hambat kelompok 1, 2, 3, dan kontrol positif masing-masing menunjukkan nilai rata-rata 9,09; 9,80; 10,86; dan 15,73. Hasil uji *one way anova* menunjukkan nilai p sebesar 0.000 yang lebih kecil dibandingkan dengan 0.05. **Kesimpulan:** Ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) dengan konsentrasi 3%, 5% dan 7% efektif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.

Kata kunci: Biji alpukat (*persea americana mill*); *streptococcus mutans*; karies; uji maserasi

ABSTRACT

Background: Caries prevention can be done chemically and mechanically, chemically by using mouthwash. The contents of avocado seeds are flavonoids, saponins, tannins, which have antibacterial properties. **Aim:** To determine the effectiveness of avocado seed extract (*Persea americana mill*) in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans* bacteria to prevent dental caries. **Methods:** This research uses a true experimental method with a post-test control design. A total of 16 samples were divided into 4 groups of repetitions in petri dishes. Groups 1, 2, 3, and 4 each had concentrations of 3%, 5%, 7%, and positive control. The data obtained were analyzed using normality test and one way anova test. **Results:** The inhibition zones of groups 1, 2, 3, and positive control each showed an average value of 9.09; 9.80; 10.86; and 15.73. The results of the one-way ANOVA test showed a p value of 0.000 which was smaller than 0.05. **Conclusion:** Avocado seed extract (*Persea americana mill*) with concentrations of 3%, 5% and 7% is effective in inhibiting *Streptococcus mutans* bacteria

Keywords: Avocado seeds (*persea americana mill*); *streptococcus mutans*; caries; maceration test

How to cite: Aslan A, Asmah N, Mattulada IK, Pamewa K, Azizah N. Efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans* untuk mencegah karies gigi. DENThalib Jour. 2025;3(2):30-5.

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Pajonga Dg. Ngalle. 27 Pa'batong (Kampus I UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email:

denthalibjournal.fkgumi@gmail.com,

Article history:

Received 20 June 2024

Received in revised form 29 April 2025

Accepted 29 April 2025

Available online 30 April 2025

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut dianggap sebagai masalah kesehatan utama bagi orang-orang di seluruh dunia. Masalah kesehatan gigi dan mulut yang paling rentan dan sering terjadi adalah karies atau gigi berlubang. Karies adalah penyakit menular kronis yang paling umum di seluruh dunia, ditandai dengan tingginya insiden dan penyebaran yang luas. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyatakan proporsi terbesar mengalami masalah gigi dan mulut yaitu 57,6%. Diketahui angka yang awalnya hanya sebesar 25,9 % pada tahun 2013 ini mengalami peningkatan.^{1,2} Karies gigi adalah penyakit jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan jaringan dimulai dari permukaan gigi dan dapat meluas hingga ke area pulpa jika tidak cepat dilakukan perawatan. Karies juga bisa disebabkan oleh beberapa faktor yang saling berinteraksi yaitu mikroorganisme, host, makanan/minuman, dan waktu. Salah satu mikroorganisme yang dapat menyebabkan karies yaitu bakteri kariogenik, bakteri ini meliputi *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Treptococcus mutans* dan *Streptococcus sangius*.²⁻⁴

Streptococcus mutans termasuk dalam kelompok *Streptococcus viridans*, anggota flora normal rongga mulut dengan sifat komensal hemolitik oportunistik. *Streptococcus mutans* adalah bakteri gram positif yang dapat menghasilkan asam. *Streptococcus mutans* adalah bagian dari mikroflora normal rongga mulut manusia. Bakteri ini berperan penting dalam metabolisme sukrosa menjadi asam laktat yang menyebabkan demineralisasi email gigi. Bakteri tersebut merupakan penyebab utama karies gigi.^{5,6}

Pencegahan karies dapat dilakukan dengan mengurangi penumpukan atau pengontrolan plak pada permukaan gigi. Langkah-langkah ini bisa dilakukan secara mekanis atau kimiawi. Pencegahan secara mekanis dilakukan dengan menyikat gigi dan *flossing*, sedangkan pencegahan secara kimia bisa menggunakan senyawa antibakteri. Senyawa antibakteri dapat berasal dari senyawa kimia dan senyawa yang berasal dari tumbuhan herbal. Kontrol plak secara kimiawi dapat dilakukan dengan penggunaan obat kumur dan obat kumur merupakan salah satu bentuk pencegahan plak yang mudah dan nyaman digunakan. Obat kumur dipercaya dapat membantu menjangkau lebih banyak area gigi dan permukaan intraoral, terutama area interproksimal yang tidak dapat dijangkau secara mekanis. Obat kumur yang paling sering digunakan adalah *chlorhexidine 0,2%*. Penggunaan *chlorhexidine* jangka panjang menyebabkan berbagai efek samping yaitu perubahan warna pada gigi, restorasi, dan jaringan lunak, peningkatan deposisi kalkulus, dan perubahan rasa serta sensasi terbakar pada rongga mulut.¹

Efek samping yang ditimbulkan akibat penggunaan obat antibakteri secara kimia ini, harus dicari alternatif lain yaitu dengan tanaman herbal. Tanaman herbal yang memiliki senyawa antimikroba diantaranya ekstrak kunyit, *cranberry*, propolis, ekstrak teh hitam, dan alpukat. Tanaman alpukat masuk ke Indonesia pada abad ke-18, secara resmi pada tahun 1920-1930, tumbuhan ini berasal dari dataran rendah/tinggi Amerika Tengah. Alpukat (*Persea americana mill*) adalah spesies tumbuhan berbunga dalam famili *Lauraceae* dan genus *Pasea*. Alpukat dikenal memiliki sifat antioksidan dan antibakteri yang baik. Selain itu, biji dari alpukat (*Persea americana mill*) mengandung metabolit sekunder seperti *flavonoid*, *saponin*, *tanin*, *alkaloid*, dan *terpenoid* yang efektif sebagai antibakteri jus.^{1,7,8,13}

Sholekhah I dalam penelitiannya menyatakan bahwa terdapat efektifitas pada kandungan ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25%, dengan konsentrasi 25% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.¹ Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) konsentrasi 3%, 5%, dan 7% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni dengan *post-test control design*. Penelitian yang dilakukan pada 16 sampel biakan murni bakteri *Streptococcus mutans*. Kontrol positif dengan *chlorhexidine* 0,2%. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia pada Oktober 2023. Kriteria inklusi yaitu biji alpukat yang masih segar. Prosedur penelitian dimulai dengan sterilisasi semua alat yang akan digunakan. Setelah itu pembuatan ekstrak biji alpukat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan dilanjutkan dengan *rotary* menggunakan *rotary evaporator* untuk memisahkan ekstrak dengan bahan pelarut. Ekstrak dengan konsentrasi 3%, 5%, dan 7% didapatkan dengan cara pengenceran menggunakan *aquades*. Suspensi bakteri dibuat dengan cara mengambil koloni bakteri menggunakan ose dan dimasukkan kedalam tabung berisi NaCl 0,9% hingga didapatkan kekeruhan yang sesuai dengan standar. Suspensi bakteri tersebut dioleskan diatas MHA pada cawan petri kemudian di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37⁰C. Setelah 24 jam, dilihat zona bening yang terbentuk disekitar cawan petri dan dilakukan pengukuran diameter daya hambat menggunakan jangka sorong digital dan dirata-rata. Kekuatan antibakteri dikategorikan dalam empat kelompok yaitu lemah, sedang, kuat, dan sangat kuat. Data dianalisis menggunakan uji normalitas dan uji *One Way Anova*. Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

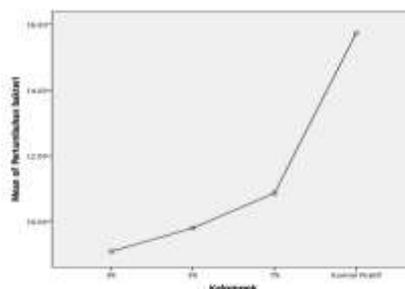
HASIL

Penelitian uji daya hambat ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) terhadap pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans* dengan konsentrasi 3%, 5%, 7%, dan kontrol positif *chlorhexidine* 0,2% telah dilakukan sebanyak empat kali replikasi dengan total 16 sampel. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji normalitas.

Perlakuan	N	Rata-rata	Standar Deviasi	Uji Normalitas (p-value)	Uji Homogenitas (p-value)
3%	4	9.091	0.701	0.172	
5%	4	9.804	0.915	0.541	0.661
7%	4	10.864	0.666	0.795	
Kontrol positif	4	15.730	0.823	0.318	

Tabel 5.1 menunjukkan hasil pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada kelompok kontrol positif, kelompok 3%, 5%, dan 7% ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*). Rata-rata pertumbuhan bakteri pada kelompok kontrol positif sebesar 15.730 dengan standar deviasi sebesar 0.823. Rata-rata pertumbuhan bakteri pada kelompok konsentrasi 3% sebesar 9.091 dengan standar deviasi sebesar 0.701. Rata-rata pertumbuhan bakteri pada kelompok konsentrasi 5% sebesar 9.804 dengan standar deviasi sebesar 0.915. Rata-rata pertumbuhan bakteri pada kelompok konsentrasi 7% sebesar 10.864 dengan standar deviasi sebesar 0.666. Gambaran nilai rata-rata pertumbuhan bakteri pada setiap perlakuan digambarkan dalam grafik 1.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata pertumbuhan bakteri pada setiap perlakuan.

Hasil uji normalitas menunjukkan nilai p pada kelompok kontrol positif sebesar 0.318, konsentrasi 3% sebesar 0.701, konsentrasi 5% sebesar 0.541, dan konsentrasi 7% sebesar 0.795. Ini menunjukkan bahwa nilai p pada uji normalitas lebih besar dibandingkan dengan 0.05, sehingga disimpulkan bahwa data pertumbuhan bakteri berdistribusi normal. Selain itu, hasil uji homogenitas menunjukkan nilai p sebesar 0.661 yang lebih besar dibandingkan dengan 0.05, ini menunjukkan bahwa data pertumbuhan bakteri pada setiap perlakuan homogen. Hasil uji perlakuan disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji way anova.

Perlakuan	N	Rata-rata	Standar Deviasi	p-value
3%	4	9.091	0.701	0.000
5%	4	9.804	0.915	
7%	4	10.864	0.666	
Kontrol Positif	4	15.730	0.823	

Tabel 5.2 menunjukkan nilai rata-rata kelompok kontrol positif dengan perlakuan ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) terhadap pertumbuhan bakteri. Nilai rata-rata pertumbuhan bakteri terkecil terjadi pada perlakuan ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) Konsentrasi 3% sebesar 9.091 dengan standar deviasi sebesar 0.712. Sedangkan, nilai rata-rata pertumbuhan bakteri terbesar terjadi pada perlakuan kontrol positif sebesar 15.730 dengan standar deviasi sebesar 0.823. Hasil uji one way anova menunjukkan nilai p-value sebesar 0.000 yang lebih kecil dibandingkan dengan 0.05 p-value < 0.05, ini menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) Konsentrasi 3%, 5%, dan 7% serta kontrol positif berpengaruh pada kondisi pertumbuhan bakteri

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan ekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ini merupakan pelarut yang biasanya digunakan untuk pembuatan ekstrak sebagai bahan baku. Hal ini sejalan dengan penelitian Audia, pemilihan etanol sebagai pelarut karena etanol 96% sangat efektif dalam menghasilkan bahan aktif yang optimal. Pelarut etanol dapat melarutkan seluruh bahan aktif yang terkandung dalam bahan alami, baik bahan aktif yang bersifat polar, semi polar, maupun nonpolar. Selain itu, etanol lebih mudah untuk menembus membran sel untuk mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tanaman.⁹

Penelitian Aminah menunjukkan bahwa biji alpukat juga mengandung fenolik tinggi sebagai zat aktif antibakteri. Senyawa fenolik yang terkandung dalam tumbuhan dalam bentuk polifenol. Senyawa yang termasuk dalam golongan tersebut yaitu fenilpropanoid, kumarin, flavonoid, isoflavonoid, lignin, dan tanin. Kandungan flavonoid dapat menghambat sintesis DNA bakteri sehingga sel bakteri tidak dapat membelah dan mati. Biji alpukat merupakan salah satu organ tumbuhan yang memiliki kandungan flavonoid tinggi.¹⁰

Penelitian Wulandari menunjukkan bahwa larutan ekstrak biji alpukat (*persea americana mill*) dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Kandungan senyawa antibakteri yang ada di dalam biji alpukat yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol memiliki mekanisme kerja senyawa alkaloid sebagai antibakteri mampu menghambat komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Sementara flavonoid bekerja dengan cara membentuk kompleks protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri. Sedangkan saponin bekerja dengan meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga terjadi hemolisis sel, apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri maka sel bakteri tersebut akan rusak atau lisis. Tanin mempunyai aktivitas antibakteri dengan dinding sel atau membran sel sehingga permeabilitas bakteri hidup sehingga pertumbuhannya terhambat. Polifenol berperan sebagai toksin dalam

protoplasma, merusak, dan menembus dinding sel serta mengendapkan protein sel bakteri. Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom. Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis.¹¹

Hasil penelitian yang didapatkan bahwa besar dari suatu zona hambat yang terbentuk tergantung pada konsentrasi yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka zona hambat yang terbentuk akan semakin besar. Pernyataan ini di dukung oleh Rastina yang mengatakan bahwa kemampuan suatu antimikroba dalam menghambat mikroorganisme tergantung pada konsentrasi bahan antimikroba dan jenis bahan antimikroba yang dihasilkan. Semakin besar konsentrasi suatu antimikroba, maka semakin besar zona bening yang terbentuk. karena semakin tinggi konsentrasi bahan antimikroba, maka semakin banyak zat aktif yang terkandung di dalamnya sehingga efektivitas dalam menghambat bakteri akan semakin meningkat dan menghasilkan zona bening yang lebih luas. Sebaliknya, pada konsentrasi yang rendah maka zat antimikroba yang terdapat di dalam suatu bahan antimikroba akan semakin sedikit, sehingga aktivitasnya akan semakin berkurang.¹²

KESIMPULAN

Ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) konsentrasi 35, 5%, dan 7% efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

REKOMENDASI

Diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) terkait manfaatnya terhadap dalam menghambat bakteri lain yang merugikan dalam rongga mulut. Diharapkan ekstrak biji alpukat (*Persea americana mill*) dapat dijadikan sebagai alternatif antibakteri larutan dibidang kedokteran gigi.

KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sholekhah I, Hidayanti, Kustantiningtyasturi D. Efektifitas antibakteri ekstrak biji alpukat (*persea americana mill*) terhadap pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans*. *Andalas Dental Journal (ADJ)*. 2022;10(2):74-5.
2. Idris Z, Setiawan P, Hakman AN. Formulasi dan uji aktifitas antibakteri obat kumur ekstrak biji alpukat (*persea americana mill*) terhadap *streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan Tambusai*. 2023;4(1):24.
3. P Listriana. Indeks karies gigi ditinjau dari penyakit umum dan sekresi saliva pada anak di sekolah dasar negeri 30 Palembang 2017. *Jurnal kessehatan Palembang (JPP)*. 2017;12(2):136-8.
4. Darsono O, Sumantri. Indonesia natural research *pharmaceutical journal*. 2020;5(1):80-1.
5. Priyambodo AR, Zainal HN. Daya anti bakteri air perasaan buah lemon (citrus lemon (l) burm.f.) terhadap *streptococcus mutans* dominan karies gigi. 2019;18(2):59.
6. Bontjura S, Waworuntu AO, Siagian.VK. Uji efek antibakteri ekstrak daun leilem (*clerodendrum minahassae i*) terhadap bakteri *streptococcus mutans*. 2015;4(4):98-100.
7. Rosanti D. Morfologi tumbuhan. Penerbit: Erlangga. 2013; 10-57.
8. Mukhofifah, Nurraharjo E. Sistem deteksi kematangan buah alpukat menggunakan metode pengolahan citra. 2019; 11(1):12.

9. Rini AA. Jurnal skrining fitokimia dan uji antibakteri ekstrak etanol buah kawista (*limonia acidissima l.*) dari daerah kabupaten Aceh besar terhadap bakteri escherichia coli. *Universitas syiah kuala darussalam, banda aceh.* 2017;2(1).
10. Wulandari G, Rahman A, Rubiyanti R. Uji aktivitas bakteri etanol kulit buah alpukat (*persea americana mill*) terhadap *staphylococcus aureus atcc 25923*. 2019;15(1):75.
11. Asngad A, Subiakto W. Potensi ekstrak biji alpukat sebagai hand sanitizer alami: *literatur review*. 2020;6(2):107-112.
12. Hidayat S. Efektivitas daya hambat dan daya bunuh bakteri ulkus traumatikus pada mukosa mulut dengan berbagai konsentrasi propolis (*trigona sp.*). *Medali Jurnal.* 2015;2(1):82.
13. Soge CPC, Asturi AL, Yani S, Ismail S, Alhawaris. Uji aktifitas antibakteri ekstrak etanol semut Kalimantan (*myrmecodia tuberosa jack*) terhadap bakteri porphyromonas gingivalis secara in vitro. *Sinnun Maxillofacial Journal (SMJ).* 2024;6(1):2.