

Efektivitas antibakteri ekstrak biji alpukat (*Persea americana Mill.*) terhadap *Streptococcus mutans* (Antibacterial effectiveness of avocado seed (*Persea americana Mill.*) extract on *Streptococcus mutans*)

Bahruddin Thalib, Citra Lestari Nahar

Departemen Prostodonsia

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

E-mail: citracln@yahoo.com

ABSTRAK

Bahan pembersih gigi tiruan terbukti efektif mengurangi plak dan organisme mikro pada gigi tiruan. Akan tetapi penggunaan pembersih gigi tiruan dari bahan kimia selain mahal juga dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan pada basis gigi tiruan karena pembersih gigi tiruan dapat menyebabkan hilangnya komponen larut dan peliat, atau penyerapan air oleh bahan basis. Berdasarkan hal tersebut penggunaan bahan alami, yaitu biji alpukat, menjadi pembersih alternatif. Pada penelitian eksperimen laboratorium ini menggunakan uji eksperimen dengan teknik *disc diffusion*. Bahan yang digunakan adalah varietas hijau panjang atau alpukat mentega yang diperoleh di perkebunan Malino, Sulawesi Selatan. Daya hambat diketahui berdasarkan pengukuran diameter zona inhibisi yang terbentuk di sekitar *paper disc*, dengan menggunakan jangka sorong. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji daya hambat ekstrak biji alpukat sangat signifikan, yaitu konsentrasi 2% dengan rata-rata 11,51 mm, konsentrasi 4% dengan rata-rata 12,39 mm, konsentrasi 6% dengan rata-rata 13,61 mm, konsentrasi 8% dengan rata-rata 13,53 mm, dan konsentrasi 10% dengan rata-rata daya hambat mencapai 15,02 mm. Luas zona tersebut melewati zona yang dihasilkan oleh Ampicillin sebagai kontrol positif, yaitu 14,22 mm. Disimpulkan bahwa biji alpukat memiliki aktivitas antibakteri yang cukup tinggi sehingga berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*.

Kata kunci: biji alpukat, *Streptococcus mutans*, antibakteri

ABSTRACT

*Denture cleansers have been shown to effectively reduce plaque and micro-organisms on dentures. However, the use of chemical denture cleansers is expensive and also cause significant damage to the denture base because denture cleansers can cause the losing of soluble component and plasticizer, or the absorption of water by denture base. Based on this fact, natural ingredients, namely avocado seeds, used to be an alternative denture cleanser. In this experimental laboratory research using experimental test with disc diffusion technique. The materials are long green varieties or avocado butter obtained at Malino plantation, South Sulawesi. The inhibition is known based on the measurement of inhibition zone diameter formed around the paper disc, using a caliper. The results showed that inhibitory test of avocado seed extract was very significant, ie a concentration of 2% with an average of 11.51 mm, 4% with an average of 12.39 mm, 6% with an average of 13.61 mm, 8% with an average of 13.53 mm, and a concentration of 10% with an inhibition of 15.02 mm. The area of the zones was over through the zone produced by Ampicillin as a positive control, ie 14.22 mm. It was concluded that avocado seeds had a high antibacterial activity that could potentially be as antibacterial to *Streptococcus mutans*.*

Keywords: avocado seed, *Streptococcus mutans*, antibacterial

PENDAHULUAN

Kebersihan mulut yang baik dan terpelihara akan mencegah penumpukan plak pada permukaan gigi, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya gingivitis, stomatitis, dan penyakit rongga mulut lainnya. Organisme mikro yang sering berada dalam rongga mulut adalah spesies *Candida* dan bakteri,¹ terutama bakteri *Streptococcus mutans*. Peningkatan jumlah organisme mikro memiliki kontribusi yang besar terhadap terjadinya *denture stomatitis*.

Faktor penyebab *denture stomatitis* adalah buruknya *oral hygiene*, pemakaian gigi tiruan lepasan secara terus-menerus, akumulasi *denture plaque*, dan gigi tiruan yang tidak sesuai yang menyebabkan trauma pada mukosa. Semua faktor tersebut yang memungkinkan peningkatan organisme mikro pada permukaan mukosa dan gigi tiruan.² Pencegahan *denture stomatitis* antara lain dilakukan dengan menggunakan bahan pembersih gigi tiruan (*denture cleanser*) yang berupa krim, bubuk cair, atau tablet.

Penggunaan bahan pembersih gigi tiruan terbukti efektif mengurangi plak dan organisme mikro pada gigi tiruan. Akan tetapi penggunaan pembersih gigi tiruan kimia selain mahal juga dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan pada basis gigi tiruan karena pembersih gigi tiruan dapat menyebabkan a. hilangnya komponen-komponen larut dan peliat, atau b. penyerapan air oleh lapisan bahan lempeng. Proses ini dapat mempengaruhi sifat dan bahan pembersih gigi tiruan.³

Berdasarkan hal tersebut, penggunaan bahan alami dapat menjadi alternatif untuk pembersih gigi tiruan, yaitu biji dari alpukat. Alpukat atau *Persea americana* merupakan tanaman yang dapat tumbuh subur di daerah tropis seperti Indonesia. Buah alpukat merupakan salah satu buah yang digemari banyak orang karena selain rasanya yang enak, alpukat juga kaya antioksidan dan zat gizi. Biji alpukat (tabel 1) diketahui memiliki efek antioksidan yang cukup baik, efek antibakteri serta juga efek hipoglikemik yang c. baik.⁴⁻⁶

Tabel 1 Kandungan biji alpukat

Senyawa	Komposisi Asam Lemak
Polifenol	<i>Palmetic Acid</i> C16:1 (11,85%)
Flavonoid	<i>Palmitoleic Acid</i> C16:1 (3,98%)
Triterpenoid	<i>Stearic Acid</i> C18:0 (0,87%)
Kuinon	<i>Oleic Acid</i> C18: 17 (70,54%)
Tanin	<i>Linolenic Acid</i> C18:2 (9,45%)
Monoterpenoid	<i>Linolenic Acid</i> C18:3 (0,87%)
Seskuiterpenoid	<i>Arachidic Acid</i> C20:0 (0,50%)
Alkaloid	<i>Eliosenoic Acid</i> C20:1 (0,39%)
	<i>Behenic Acid</i> C22:0 (0,61%)
	<i>Lignoceric Acid</i> C24:0 (0,34%)

Sumber: Pengambilan minyak biji alpukat (*Persea Americana Mill*) dengan metode ekstraksi. J Teknik Kimia 2010; 2(17): 7

Pada artikel ini dilaporkan mengenai efektivitas antibakteri ekstrak biji alpukat (*Persea americana Mill.*) terhadap *Streptococcus mutans*

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah jenis varietas hijau panjang atau disebut alpukat mentega yang e. diperoleh di perkebunan Malino Sulawesi Selatan. f. Alpukat mentega memiliki ciri fisik buah berukuran besar, berwarna hijau kekuningan saat matang, kulit buahnya licin, daging buah tebal berwarna kuning mentega dan biji buah besar.

Prosedur penelitian

Semua alat yang digunakan dalam penelitian ini disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama

15 menit dengan cara cawan petri dibungkus dengan aluminium foil, lalu labu ukur ditutup dengan kertas perkamen lalu diikat dengan tali, dan labu erlemeyer diisi dengan akuades sebanyak 250 mL lalu ditutup dengan kapas yang sudah dipadatkan.

Pembuatan ekstrak biji alpukat (*Persea americana Mill*)

Buah-buah alpukat dikupas kemudian dipisahkan buah dan bijinya, lalu biji alpukat dibersihkan dan dikeringkan menggunakan oven. Setelah kering biji alpukat di-*blend* dengan mencampurkan etanol 96% dan didiamkan selama 24 jam. Biji alpukat yang telah direndam, kemudian disaring dengan menggunakan kain saring. Hasil saringan didiamkan pada mangkok dan ditutupi dengan menggunakan plastik *wrap* dan dilubangi, setelah itu didiamkan hingga mendapatkan ekstrak biji alpukat.

Pembuatan medium

Lima gram *nutrient agar* (NA) dilarutkan dengan 250 mL akuades menggunakan tabung Erlenmeyer, kemudian dihomogenkan dan dituangkan ke dalam tabung reaksi steril yang ditutup dengan kapas dan *aluminium foil*. Media tersebut disterilkan di dalam *autoclave* pada suhu 121°C dalam waktu 25 menit. Selanjutnya, tuang ke dalam cawan petri, tiap cawan petri berisi 15-20 mL dan dibiarkan sampai memadat, siap untuk digunakan.

Pengenceran bertujuan untuk menghasilkan beberapa konsentrasi dari ekstrak biji alpukat yang akan digunakan untuk menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dan zona penghambatnya.

Saripati biji alpukat hasil ekstraksi kemudian dibuat larutan sesuai konsentrasi yang akan dipakai. Ekstrak ditimbang, kemudian diencerkan dengan menggunakan pelarut akuades steril.

Untuk membuat larutan ekstrak 0,2 g/mL, 0,2 g ekstrak diencerkan sampai dengan volume 10 mL. Larutan ekstrak 0,4 g/mL, 0,4 g ekstrak diencerkan sampai dengan volume 10 mL. Larutan ekstrak 0,6 g/mL, 0,6 g ekstrak diencerkan sampai dengan volume 10 mL. Untuk konsentrasi 0,8 g/mL dan 0,10 g/mL berturut-turut dilakukan dengan cara yang sama.

Uji daya hambat

Setelah itu siapkan cawan petri yang telah berisi medium, lalu tambahkan ose suspensi *Streptococcus mutans* pada masing-masing cawan petri. Kemudian pada masing-masing konsentrasi larutan yang telah dibuat, masukkan *paper disc*. Setelah itu, *paper disc* tersebut dimasukkan ke dalam masing-masing cawan petri yang digunakan, lalu diinkubasikan ke dalam inkubator selama 1x24 jam.

Zona inhibisi

Daya hambat diketahui berdasarkan pengukuran diameter zona inhibisi, yang ditandai sebagai zona bening atau daerah jernih yang tanpa pertumbuhan organisme mikro, yang terbentuk di sekitar *paper disc*. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dan dinyatakan dalam milimeter.

HASIL

Sampel penelitian terdiri atas lima kelompok perlakuan, dan kelompok kontrol positif. Kelompok perlakuan terdiri atas konsentrasi ekstrak biji alpukat yang berbeda, yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%. Kelompok kontrol positif menggunakan *Ampicillin* yang dilarutkan pada akuades sebanyak 200 mL. Uji daya hambat dihitung sebagai zona daya hambat yang terjadi setelah perlakuan diberikan pada zona koloni bakteri.

Tabel 2 menunjukkan deskripsi jenis intervensi dan perbedaan luas daya hambat secara keseluruhan. Tampak bahwa tiap kelompok perlakuan terdiri atas jumlah subjek yang sama banyak, yaitu enam zona setiap kelompok perlakuan, sehingga keseluruhan subjek penelitian sebanyak 24 zona. Setelah diberi perlakuan sesuai dengan kelompoknya, terbentuklah sebuah zona daya hambat di dalam koloni bakteri. Zona daya hambat ini dihitung diameternya. Secara

keseluruhan, zona daya hambat terluas diperoleh dari kelompok ekstrak biji alpukat 10% dengan rata-rata daya hambat mencapai 15,02 mm. Sedangkan zona daya hambat paling kecil adalah dari ekstrak biji alpukat, diperoleh pada konsentrasi 2%, yaitu 11,51 mm. Luas zona tersebut hampir mendekati zona yang dihasilkan dari kontrol positif yang hanya diberi perlakuan dengan *ampicillin*, yaitu sepanjang 14,22 mm (Gambar 1). Konsentrasi minimal yang dapat menghambat jalannya pertumbuhan *Streptococcus mutans* yaitu 2%, sedangkan konsentrasi maksimal yang dapat menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* yaitu 10%

Konsentrasi maksimal yang diperoleh pada kelompok perlakuan adalah konsentrasi 6% dengan rerata 13,61 mm; hasil ini tidak jauh berbeda dengan rerata dari konsentrasi 8% dan 10%.

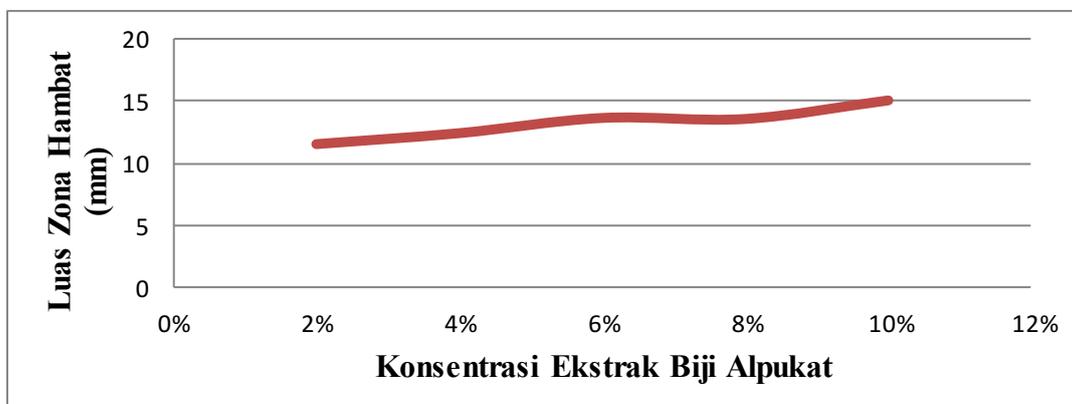
PEMBAHASAN

Uji untuk mengetahui apakah ekstrak biji alpukat bersifat menghambat bakteri (bakteriostatik) atau dapat membunuh bakteri (bakteriosid) dengan cara menyimpan cawan petri yang telah dihitung zona daya hambatnya ke dalam inkubator selama tiga hari atau lebih untuk melihat apakah zona hambat yang dihitung sebelumnya ditumbuhi oleh bakteri. Setelah tiga hari hasil yang diamati, cawan petri tidak

Tabel 2 Hasil uji daya hambat ekstrak biji alpukat terhadap pertumbuhan *S.mutans*

Jenis Intervensi	Konsentrasi (%)	Daya Hambat					Rata-rata
		Uji-1	Uji-2	Uji-3	Uji-4		
Ekstrak Biji Alpukat	2%	11,68	11,37	11,93	11,06	11,51	
	4%	11,69	12,14	14,56	11,18	12,39	
	6%	12,69	13,06	14,61	14,10	13,61	
	8%	12,56	12,66	16,39	12,53	13,53	
	10%	13,81	14,67	15,87	15,76	15,02	
Kontrol+	Ampicillin	15,51	11,74	14,10	15,54	14,22	

*Data primer



Gambar 1 Grafik hubungan luas zona hambat dan konsentrasi ekstrak biji alpukat

ditumbuhi oleh bakteri *S.mutans* dan diameter zona bening yang diukur kembali tidak berubah. Dengan demikian ini dapat disimpulkan bahwa uji efektivitas ekstrak biji alpukat bersifat bakteriosid terhadap *S.mutans*.

Seperti yang diketahui antimikroba adalah obat atau senyawa kimia yang dipakai untuk membasmi bakteri, khususnya bakteri yang bersifat merugikan manusia. Mekanisme dari kerja antibakteri ini dapat berupa penghambatan terhadap sintesis dinding sel, penghambatan terhadap fungsi-fungsi membran sel, penghambatan terhadap sintesis protein, dan asam nukleat. Ekstrak biji alpukat akan bekerja sebagai bakteriosid karena terbentuk kompleks dengan protein ekstrasel dan terlarut dan dengan dinding mikroba. Selain itu ekstrak biji alpukat dapat berperan secara langsung dengan mengganggu fungsi sel organisme mikro dan penghambatan siklus sel dari mikroba. Mekanisme penghambatan organisme mikro oleh senyawa antimikroba dapat disebabkan beberapa faktor, yaitu gangguan pada senyawa penyusun

dinding sel, peningkatan permeabilitas membran sel yang dapat menghilangkan komponen penyusun sel, menginaktivasi enzim dan destruksi atau kerusakan fungsi material genetik.

Antimikroba yang terdapat pada ekstrak biji alpukat pada penelitian ini memiliki beberapa komponen, yaitu polifenol, flavonoid, triterpenoid, kuinon, tanin, monoterpenoid, seskuiterpenoid, dan alkaloid; beberapa jenis diantaranya dapat bersifat antimikroba yang merupakan zat aktif penghambat pertumbuhan bakteri.⁷ Semakin pekat larutan uji atau semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji alpukat maka semakin besar diameter hambatnya. Hal ini berarti kandungan zat fitokimia dalam ekstrak biji alpukat sangat tinggi dan mampu membunuh bakteri uji.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa ekstrak biji alpukat dapat bersifat bakteriosid terhadap *Streptococcus mutans*, dan semakin besar konsentrasi ekstrak biji alpukat maka semakin besar pula daya hambatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Aas JA, Paster BJ, Stokes LN, Olsen I, Dewhirst FE. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. *J Clin Microbiol* [serial online]. 2005 [diunduh tanggal 21 November 2016]; 43(11): 572-32. Available at: <http://jcm.asm.org/cgi/reprint/43/11/5721>.
- 2 Felton D, Cooper L, Durum I, Herwanda, Idawani M. Evidence-based guidelines for the care and maintenance of complete dentures. A Publication of the American College of Prosthodontists. 2011; 142(2): 1-20.
- 3 Mese A. Bond strength of denture liners following immersion of denture cleanser. *Biotechnol* 2006; 20: 185.
- 4 Sutrisna EM, Trisharyanti I, Munawaroh R, Suprpto, Mahendra AD. Efek antioksidan ekstrak etanol 70% biji alpukat (*persea americana mill*) dengan metode DDPH. *Jurnal University Research Colloquium*. 2015: 167-9.
- 5 Malangngi LP, Sangia MS, Paendonga JJ. Penentuan kandungan tanin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (*Persea americana mill*). *Jurnal MIPA* [serial online]. 2012 [diunduh tanggal 1 Desember 2016]; 1(1): 5-10. Available from: <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>
- 6 Sholhah A, Tjandrakirana, Qomariyah N. The effect of *administration of decoction combination of avocado seeds (persea americana) seeds and papaya seeds (carica papaya) on the level of blood glucose of mice*. *Jurnal Lentera Bio* [serial online]. 2013 [diunduh tanggal 1 Desember 2016]; 2(3): 192-5. Available from: <http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>.
- 7 Tolan R. *S.aureus* Biofilm. [diunduh 4 Desember 2016]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/>.