

Efektivitas Asam Askorbat Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Pemutihan Gigi

Wika Putri Rizkiah

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang

Etny Dyah Harniati

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang

Lira Wiet Jayanti

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Semarang

ABSTRAK

Perubahan warna gigi banyak dikeluhkan masyarakat Indonesia. Perawatan terhadap perubahan warna gigi dapat dilakukan dengan *bleaching*. *Bleaching* dapat dilakukan dengan bahan alami, salah satunya buah alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki kandungan asam askorbat yang dapat memutihkan gigi. Tujuannya untuk mengetahui efektivitas buah alpukat dengan konsentrasi 30%, 70%, dan 100% terhadap pemutihan gigi. Jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan *pretest-posttest control group design*. Sampel yang digunakan yaitu 24 gigi premolar post-ekstraksi dan asam askorbat yang diambil dari buah alpukat dengan metode isolasi. Gigi direndam dalam teh hitam selama 6 hari dan diganti setiap 2 hari sekali, kemudian direndam dengan asam askorbat dalam ekstrak buah alpukat 30%, 70%, 100%, dan kontrol akuades selama 3 hari. Derajat warna gigi diukur dengan *spectrophotometer*. Analisa data dengan uji beda *One Way Anova* dan uji beda lanjut dengan *Pos Hoc Anova*. Hasil uji beda dengan *One Way Anova* menunjukkan nilai signifikansi 0,019 ($p < 0,05$) berarti terdapat perbedaan warna sebelum dan sesudah perendaman gigi dengan asam askorbat dalam buah alpukat dengan konsentrasi 30%, 70%, dan 100%. Berdasarkan uji *Pos Hoc Anova* menunjukkan 30% dan 100% lebih efektif dibandingkan akuades. Namun, asam askorbat dalam konsentrasi tinggi menunjukkan terjadi demineralisasi. Jadi, konsentrasi yang efektif yaitu asam askorbat konsentrasi 30%. Asam askorbat dalam ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan konsentrasi 30%, 70%, dan 100% efektif dalam pemutihan gigi.

Korespondensi:

Wika Putri Rizkiah

wikaputry86@gmail.com

Kata Kunci: buah alpukat, asam askorbat, *bleaching*

The Effectiveness of Ascorbic Acid Avocado (*Persea americana* Mill.) Against Teeth Whitening

ABSTRACT

*Teeth discoloration has been complained by most of Indonesians. A treatment of teeth discoloration can be overcome by using a bleaching treatment. Bleaching itself, can be done using a natural ingredients, for instance avocado (*Persea americana* Mill.), which contained an ascorbic acid for a dental bleaching. The aim of this study is to find out the effectiveness of avocado with concentrations of 30%, 70%, and 100% on a teeth bleaching. It is a laboratory experimental research using a pretest-posttest control group design. The sample used are 24 post-extraction of premolar teeth, and ascorbic acid which was taken from the avocado by an isolation method. The teeth soaked in a black tea for 6 days and replaced every 2 days, then soaked with ascorbic acid in the avocado extract 30%, 70%, 100%, and control aquades for 3 days. The degree of teeth color was measured by using a spectrophotometer. The data analysis used a discrimination test with One Way Anova and further discrimination test with Pos Hoc Anova. The results of discrimination test with One Way Anova showed the significant value was 0,019 ($p < 0,05$), which means there was difference colour between before and after the soaking teeth treatment using the ascorbic acid in avocado with concentrations of 30%, 70%, and 100%. Based on Pos Hoc Anova test, showed that 30% and 100% concentrations of ascorbic acid is more effective than the aquades. As the 100% concentration of ascorbic acid showed a demineralization. Therefore the 30% concentration of ascorbic acid is the most effective. The ascorbic acid in avocado extract (*Persea americana* Mill.) with 30%, 70%, dan 100% concentrations is effective for a dental bleaching.*

Key Word: *Avocado, ascorbic acid, bleaching*

LATAR BELAKANG

Diskolorasi gigi menjadi masalah yang banyak dikeluhkan oleh masyarakat Indonesia yang disebabkan oleh faktor factor instrinsik dan ekstrinsik¹. Faktor instrinsik yang mempengaruhi warna gigi, yaitu: genetik, penyakit sistemik, metabolik dan obat-obatan, sedangkan faktor ekstrinsik yaitu: kopi, teh, tembakau, dan rokok¹. Diskolorasi gigi dapat diatasi dengan *bleaching*, yaitu suatu prosedur prosedur estetik untuk memutihkan kembali gigi vital dan non vital secara kimiawi dengan merubah warna gigi

mendekati warna aslinya². Bahan kimia yang dapat digunakan untuk prosedur *bleaching* adalah hidrogen peroksida dan karbamid peroksida. Namun, Bahan kimiawi tersebut akan berdampak negative pada proses pemutihan gigi seperti gigi menjadi sensitif, iritasi terhadap gingival, dan perubahan struktur morfologi gigi^{3,4}.

Efek samping tersebut mendorong peneliti untuk mengganti bahan kimia dalam mengatasi diskolorasi. Berdasarkan penelitian Mala, buah yang dapat Diskolorasi gigi menjadi masalah yang banyak

dikeluhkan oleh masyarakat Indonesia yang disebabkan oleh faktor-faktor instrinsik dan ekstrinsik¹. Faktor instrinsik yang mempengaruhi warna gigi, yaitu: genetik, penyakit sistemik, metabolik dan obat-obatan, sedangkan faktor ekstrinsik yaitu: kopi, teh, tembakau, dan rokok¹. Diskolorasi gigi dapat diatasi dengan *bleaching*, yaitu suatu prosedur estetis untuk memutihkan kembali gigi vital dan non vital secara kimiawi dengan merubah warna gigi mendekati warna aslinya². Bahan kimia yang dapat digunakan untuk prosedur *bleaching* adalah hidrogen peroksida dan karbamid peroksida. Namun, Bahan kimiawi tersebut akan berdampak negative pada proses pemutihan gigi seperti gigi menjadi sensitif, iritasi terhadap gingival, dan perubahan struktur morfologi gigi^{3,4}.

Efek samping tersebut mendorong peneliti untuk mengganti bahan kimia dalam mengatasi diskolorasi. Berdasarkan penelitian, buah yang dapat memutihkan gigi adalah buah tomat, karena memiliki kandungan asam askorbat didalamnya⁵. Namun, Kandungan asam askorbat tertinggi pada buah-buahan tropis terdapat pada buah alpukat, yaitu sebesar 119,8 mg/100 gr daging buah⁶. Buah alpukat sudah sejak lama dikenal oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang tinggi dan ekonomis⁷. Buah ini memiliki kandungan asam askorbat tinggi. Namun, pemanfaatannya dalam bidang kedokteran gigi jarang dilakukan terutama untuk pemutihan gigi. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti bertujuan melakukan penelitian untuk mengembangkan buah alpukat dalam kedokteran gigi dan untuk mengetahui efektivitas asam askorbat dalam ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap pemutihan gigi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian berupa eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian *pretest- posttest control group design*. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juli 2019 di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Katholik Soegijapranata Semarang, Laboratorium Biomedik Terpadu

Universitas Muhammadiyah Semarang, dan Laboratorium Evaluasi Teknik Tekstil Universitas Islam Indonesia. Sampel yang digunakan adalah 24 gigi premolar pertama rahang atas dan ekstrak buah alpukat dengan konsentrasi 30%, 70%, dan 100%. Kelompok penelitian dibagi menjadi 4, yaitu:

Tabel 1. Kelompok penelitian

Kelompok	Perlakuan	Jumlah sampel
A	Asam askorbat 30%	6
B	Asam askorbat 70%	6
C	Asam askorbat 100%	6
D	Akuades	6

Alat yang digunakan adalah gelas ukur, alat tulis, wadah plastik, *handscoon*, masker, lap putih, pinset dental, pipet, tabung reaksi, inkubator, *Spectrophotometer* 2401 PC. Bahan yang digunakan adalah gigi premolar permanen, buah alpukat, asam metafosfat, akuades, cat kuku, lakban hitam, label, dan teh hitam celup Sosro. *Ethical Clearance* didapatkan dari komisi etik penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang dengan nomor: 041/EC/FK/2019. Penelitian diawali akar sampel gigi ditutup dengan cara mengolesi cat kuku hingga servikal agar larutan teh hitam tidak berpenetrasi ke dalam tubuli dentin. Masing-masing sampel diberi lakban dan diberi tanda menggunakan label agar dapat mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Gigi direndam dalam teh hitam celup Sosro selama 6 hari yang diganti setiap 2 hari sekali untuk menjaga kualitas dari teh. Sebanyak 2 gram diseduh dengan air panas (100oC) sebanyak 200 ml dalam waktu 60 menit. Selanjutnya, warna gigi diukur menggunakan *Spectrophotometer* 2401 PC. Ekstrak dilakukan ekstraksi dengan cara dikupas dan dicincang hingga homogen, kemudian tuangkan pada *centrifuge* dan bekukan dalam *frize-dried* dengan suhu -200C hingga diperoleh sediaan bubuk. Ekstrak selanjutnya diisolasi dengan cara penambahan asam metafosfat 3% sebanyak 20 ml dan homogenkan. Kemudian

dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit hingga diperoleh konsentrasi 100%. Ekstrak kemudian diencerkan dengan akuades hingga diperoleh konsentrasi 30% dan 70%. Sampel direndam dalam asam askorbat ekstrak buah alpukat selama 3 hari dengan konsentrasi 30%, 70%, dan 100% dalam inkubator bersuhu 37°C. Setelah perendaman tersebut, dilakukan pengukuran kembali warna gigi menggunakan *Spectrophotometer* 2401 PC.

Pengukuran derajat perubahan warna gigi (dE*ab) dengan menggunakan

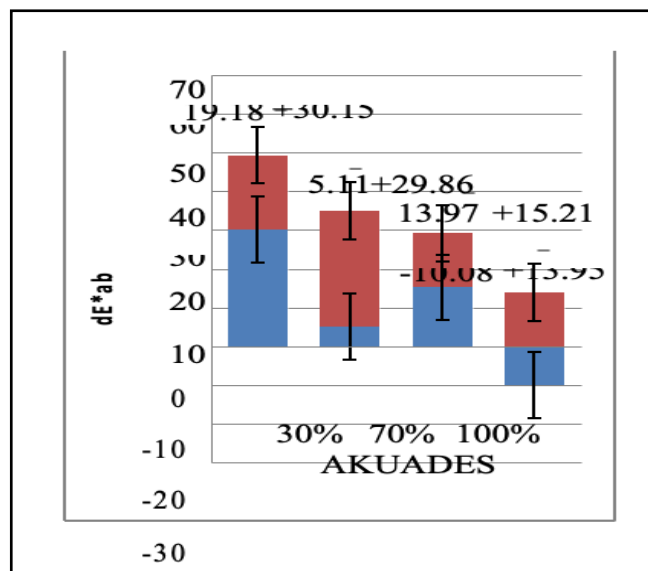
spectrophotometer digunakan untuk menentukan parameter warna dengan tiga *colour coordinate* yaitu : L* (value/lightness) untuk melihat penerangan dari objek, a* (chrome/kekotoran) berfungsi untuk mendapatkan jumlah warna perunit area, dan b* (hue/corak) sebagai warna spesifik dari cahaya yang dapat diterima retina mata⁸. Data yang didapatkan dalam penelitian diuji menggunakan *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan uji *pos Hoc* LSD.

Hasil

Tabel 1. Data dE*ab Sebelum (Sb) Dan Sesudah (Ss) Perendaman Asam Askorbat

dE*ab							
30%		70%		100%		Akuades	
Sb	Ss	Sb	Ss	Sb	Ss	Sb	Ss
49,44	37,02	62,58	27,97	23,34	18,76	21,49	31,64
80,81	30,21	40,71	15,90	55,68	32,52	52,49	68,13
73,90	19,71	36,01	22,49	55,37	54,46	42,76	39,95
34,74	18,00	39,46	20,52	48,86	30,63	48,23	62,97
55,85	20,96	12,57	57,13	7,68	39,83	35,90	27,89
45,18	33,12	21,02	37,65	20,60	14,03	39,50	70,27

Tabel 2. Data mean dan standar deviasi pada selisih nilai warna (dE*ab) konsentrasi 30%, 70%, 100%, dan akuades



Tabel 1. menunjukkan hasil pengukuran *spectrophotometer* 2401 PC pada sebelum dan sesudah perendaman mempunyai hasil yang berbeda-beda pada setiap kelompok perlakuan.

Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai rerata perendaman dengan asam askorbat dan akuades, didapatkan hasil tertinggi asam askorbat 30% 30,15+19,18 sedangkan terendah yaitu pada media perendaman

akuades 10,08+13,95. Sebelum dilakukan analisis statistik dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu, pada penelitian ini menggunakan uji Shapiro-wilk. Dari uji tersebut didapatkan bahwa nilai $p > 0,05$ yang berarti data dalam penelitian berdistribusi normal. Setelah itu dilakukan uji homogenitas menggunakan uji *Lavene's Test*, didapatkan bahwa nilai $p > 0,05$ yang berarti data dalam penelitian ini homogen. Kemudian dilakukan uji parametrik menggunakan *One Way ANOVA*.

Tabel 3. Uji One Way ANOVA

Signifikansi	
Antar kelompok konsentrasi	0,019

Uji *One Way ANOVA* pada Tabel 3. Menunjukkan bahwa adanya perubahan warna yang signifikan setelah perendaman dengan asam askorbat ekstrak buah alpukat selama 3 hari.

Oleh karena uji *One Way ANOVA* terdapat perbedaan, maka dilanjutkan uji lanjut *Pos Hoc LSD* untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok perendaman asam askorbat 30%, 70%, 100%, dan akuades.

Uji *Pos Hoc LSD* pada Tabel 4. Menunjukkan ada perbedaan signifikan pada konsentrasi 30% dengan 70%, konsentrasi 30% dengan akuades, dan konsentrasi 100% dengan akuades.

Tabel 4. Uji Pos Hoc LSD

	30%	70%	100%	Akuades
30%	-	0,045*	0,217	0,003*
70%			0,399	0,210
100%				0,043*
Akuades				-

*Ada perbedaan signifikan

PEMBAHASAN

Penelitian menunjukkan hasil berbeda-beda pada Tabel 1. Hasil itu dipengaruhi oleh variabel tak terkontrol dalam penelitian seperti ketebalan email dan usia masing-masing gigi sebelumnya yang berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan penelitian Rosidah, et al, (2017) perendaman gigi dapat berbeda-beda disebabkan oleh diet atau

konsumsi makanan dan minuman berwarna sebelumnya yang tidak diketahui, ketebalan email sebelumnya dan usia gigi⁹. Uji *one way ANOVA* pada Tabel 3. Menunjukkan bahwa asam askorbat dalam ekstrak buah alpukat efektif terhadap pemutihan gigi karena memiliki kandungan hidrogen peroksida, peroksidase, dan radikal bebas lainnya. Hasil ini sesuai penelitian Mala' (2017) yang melaporkan bahwa perendaman gigi dalam asam askorbat pada buah tomat dengan konsentrasi 30%, 70% dan 100% selama 3 hari efektif terhadap pemutihan gigi⁷.

Asam askorbat dalam ekstrak buah alpukat efektif memutihkan gigi karena memiliki kandungan hidrogen peroksida sebagai suatu oksidator kuat yang mampu menembus lapisan email dan dentin melalui tubulus dentinalis karena menghasilkan radikal bebas berupa *perhydroxil* (HO_2^-) dan *oxygenaze* (O^-) yang reaktif. Radikal bebas pada hidrogen peroksida akan menyerang molekul organik (stain/noda) pada gigi untuk mencapai kestabilan. Hidrogen peroksida mampu mengoksidasi senyawa organik dan anorganik sehingga memberikan warna hasil yang lebih putih¹⁰. Tabel 4. Hasil uji *Pos Hoc LSD* menunjukkan konsentrasi paling efektif terdapat pada kelompok perlakuan asam askorbat 30% dan 100%. Namun, pada konsentrasi tinggi (70% dan 100%) dan waktu perendaman yang lama dapat terjadi demineralisasi gigi. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Mala' (2017) bahwa asam askorbat dalam konsentrasi tinggi (70% dan 100%) terjadi demineralisasi email karena kandungan asam yang tinggi dan pH semakin kecil dapat menyebabkan demineralisasi email dan penurunan kekasaran permukaan gigi^{7,11}.

Hasil Penelitian lainnya menunjukkan selisih warna (dE^*_{ab}) paling rendah terjadi pada kelompok akuades, karena tidak memiliki kandungan asam askorbat untuk pemutihan gigi, meskipun pada penelitian menunjukkan dua gigi (Tabel 1. pada sampel 3 dan 5) terjadi perubahan warna gigi yang disebabkan bukan karena akuades dapat memutihkan gigi melainkan akuades dapat membuat gigi menjadi lebih bersih. Hasil

tersebut sesuai Januarizqi, et al, (2017), bahwa akuades dapat menjadi lebih bersih disebabkan oleh kandungan *fluor* didalamnya yang dapat membersihkan noda atau stain pada gigi¹².

Hasil penelitian juga menunjukkan dE^*ab akuades setelah dilakukan perendaman tampak lebih gelap. Hal itu disebabkan karena terbawanya zat diskolorasi dalam matriks email. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Chairoma, et al, (2014) bahwa semakin lama perendaman akuades membuat warna gigi menjadi gelap karena adanya zat warna teh yang masuk pada ruang kosong matriks, sehingga terjadi akumulasi cairan dalam matriks yang semakin lama akan membuat gigi menjadi gelap.

SIMPULAN

Asam askorbat dalam ekstrak buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan konsentrasi 30%, 70%, dan 100% efektif terhadap pemutihan gigi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ariana TR, Wibisono G, Praptiningsih RS. Pengaruh perasan buah lemon terhadap peningkatan warna gigi. *Media Dental Intelektual*. 2015;2(1):74-8.
2. Fauziah C, Fitriyani S, Diansari V. Colour Change of Enamel after Application of *Averrhoa bilimbi*. *Journal of Dentistry Indonesia*, 2012;19(3):53-56.
3. Riani MD, Oezil F, Kasuma N. Pengaruh Aplikasi Bahan Pemutih Gigi Karbamid Peroksida 10% dan Hidrogen Peroksida 6% secara Home Bleaching terhadap Kekerasan Permukaan Email Gigi. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015;4(2):346-52.
4. Kwon SR, Ko SH, Greenwall LH. *Tooth Whitening in Esthetic Dentistry*. Singapore: Quintessence Publishing. 2009.
5. Mala HF. Efektivitas Asam Askorbat Dalam Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Terhadap Pemutihan Gigi Dengan Konsentrasi 30%, 70%, dan 100%. Semarang, Universitas Muhammadiyah Semarang. Skripsi. 2017.
6. Febrianti N, Yuniarto I, Dhaniaputri R. Kandungan Antioksidan Asam Askorbat Pada Buah-Buahan Tropis. *BioWallacea Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi*. 2016;2(1):1-5.
7. Christiano CW, Nurwati D, Istiati. Efek Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Oral Biol Dent J*. 2012;4(2):40-44.
8. Hutami SN, Triaminingsih S, Indrani DJ. *Pengaruh Perendaman Gigi Dalam Minuman Kopi Dengan Berbagai Suhu Penyangraian Biji Kopi Terhadap Perubahan Warna Gigi*. Jakarta. Universitas Indonesia. Skripsi. 2013.
9. Rosidah NA, Erlita, Nahzi MYI. Perbandingan Efektifitas Jus Buah Apel (*Mallus syvestris* Mill.) Sebagai Pemutih Gigi Alami Eksternal Berdasarkan Varietas. *Dentino Jurnal*. 2017;1(1):1-5.
10. Mulky HI, Rania N, Kasuma N, Tsabitha SF. The Influence of Tomato Juice as an Alternative. *Indonesian Scholars Journal*, 2014. h. 9-10.
11. Riani MD, Oenzil F, Kasuma N. Pengaruh Aplikasi Bahan Pemutih Gigi Karbamid Peroksida 10% dan Hidrogen Peroksida 6% secara Home Bleaching terhadap Kekerasan Permukaan Email Gigi. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2015;4(2):346-52.
12. Januarizqi K, Erlita I, Diana S. Perbandingan Efektivitas Jus Buah Nanas (*Ananas Comosus*) Dengan Jus Buah Stroberi (*Fragaria xannanasea*) Sebagai Bahan Alami Pemutih Gigi Eksternal. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 2017;1(1):1-7.