

**Lama Perendaman Asam Askorbat  
Buah Alpukat (*Persea americana mill.*)  
dalam Meningkatkan Warna Gigi**

**Propana Fema Pamungkas, Etny Dyah Harniati,  
Lira Wiet Jayanti**

Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Muhammadiyah Semarang  
Semarang, Indonesia

**ABSTRAK**

Warna gigi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kepercayaan diri dan penampilan. Pemakaian bahan kimia dalam memutihkan gigi dapat menimbulkan efek negatif yaitu kekerasan email berkurang, gigi sensitif dan iritasi pada mukosa mulut. Buah alpukat mengandung asam askorbat yang dapat digunakan sebagai bahan alternatif untuk memutihkan gigi. Tujuan penelitian untuk mengetahui efektivitas asam askorbat dalam buah alpukat (*Persea americana Mill.*) konsentrasi 100% dalam meningkatkan warna gigi dengan perbedaan waktu perendaman 2, 3 dan 4 hari secara in vitro. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan pre test-post test only control group design. 24 gigi premolar pasca ekstraksi digunakan sebagai sampel direndam dalam larutan teh selama 6 hari diganti setiap 2 hari sekali untuk menghasilkan diskolorisasi. Sampel dibagi menjadi 4 kelompok yaitu perendaman sampel dalam asam askorbat 100% dengan waktu 2, 3 dan 4 hari, serta kelompok kontrol yang direndam dalam akuades steril. Pengukuran warna gigi dilakukan sebelum dan sesudah perendaman dengan spectrophotometer. Hasil uji One Way ANOVA ( $p < 0,05$ ) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan. Hasil uji Post-Hoc dapat disimpulkan bahwa perendaman 2 hari yang paling efektif dalam meningkatkan warna gigi dengan nilai means rank sebesar 39,47. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan kelompok perendaman 2 hari paling efektif dalam meningkatkan warna gigi dibandingkan kelompok perendaman 3 hari dan 4 hari.

**Kata kunci:** pemutihan gigi, asam askorbat buah alpukat, lama perendaman

**Korespondensi:**

Propana Fema Pamungkas  
Email:propanafemapamungkas  
@gmail.com

***Immersion Duration Of Avocado (*Persea americana mill.*) Ascorbid Acid In Increasing Tooth Color***

## **ABSTRACT**

*Tooth color is one of the factors that influence self confidence and appearance. Chemicals ingredient in whitening teeth can cause negative effects such as reduced enamel hardness, sensitive teeth and irritation of the oral mucosa. Avocados contain ascorbic acid which can be used as an alternative ingredient to whiten teeth. Objective, to determine the effectiveness of ascorbic acid in avocado (*Persea americana* Mill.) 100% concentration in improving tooth color with a difference of 2, 3 and 4 days immersion time in vitro. This research is a type of experimental laboratory research with pre-test-post-only control group design. The 24 post extraction premolars were used as samples immersion in tea solution for 6 days and replaced every 2 days to make discoloration. Samples were divided into 4 groups, immersion of the sample in 100% ascorbic acid within 2, 3 and 4 days, and the control group immersed in sterile aquades. Tooth color measurements before and after immersion with a spectrophotometer. One Way ANOVA test results ( $p < 0.05$ ) showed a significant difference between treatment groups. Post-Hoc test results can be concluded that the 2 day immersion is the most effective in improving the color of teeth with a mean rank is 39.47. From the results showed that the comparison of 2 day immersion group was the most effective for increase the color of teeth than 3 day and 4 day immersion groups.*

**Keywords:** *teeth whitening, avocado ascorbic acid, immersion duration*

## **LATAR BELAKANG**

Warna gigi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kepercayaan diri dan penampilan, sehingga apabila gigi mengalami perubahan warna, nilai keindahan dan penampilan diri menjadi berkurang.<sup>1</sup> Perubahan warna terutama gigi anterior sangat mempengaruhi penampilan karena terlihat jelas ketika sedang berbicara atau tersenyum.<sup>2</sup>

Perubahan warna gigi dapat dipengaruhi

oleh faktor ekstrinsik dan intrinsik. Perubahan warna ekstrinsik adalah perubahan warna di luar permukaan gigi yang bergantung pada gaya hidup seseorang seperti sering minum teh, kopi, merokok, dan agen kation seperti chlorhexidine atau garam mineral<sup>3</sup>.

Perubahan warna pada gigi dapat diatasi secara mekanis dan kimiawi. Cara mekanis dengan mikroabrasi dan veneer, sedangkan cara kimiawi dengan pemutihan gigi atau bleaching. Bahan kimia yang sering digunakan untuk dental bleaching dalam kedokteran gigi yaitu hidrogen peroksida, natrium perborat dan karbamid peroksida<sup>4</sup>. Pemakaian bahan kimia pemutih gigi juga dapat menimbulkan efek negatif yaitu perubahan struktur jaringan pada email, sehingga kekerasan email berkurang, gigi menjadi sensitif dan iritasi pada mukosa mulut<sup>5</sup>. Efek tersebut dapat dicegah menggunakan bahan alami yang lebih aman dan mudah ditemukan oleh masyarakat salah satunya dengan memanfaatkan buah alpukat yang memiliki kandungan asam askorbat tertinggi yakni 119,8 (mg/100g) dibandingkan dengan buah jeruk, pepaya, asam jawa, apel, jambu, manga, dan strawberry<sup>6</sup>.

Efektivitas asam askorbat buah tomat terhadap perubahan warna gigi berdasarkan lama perendaman menunjukkan hasil adanya perubahan menjadi lebih putih sesudah diberi perlakuan dengan menggunakan asam askorbat 100% selama 2, 3 dan 4 hari. Perubahan ini kemungkinan disebabkan oleh unsur hidrogen peroksida dalam asam askorbat, berdifusi melalui email menuju tubuli dentin dan merusak molekul-molekul zat warna, sehingga warna gigi menjadi lebih putih<sup>7</sup>. Berdasarkan kandungan asam askorbat dalam buah alpukat dan masih sedikit penelitian yang mengkaji tentang manfaat buah alpukat sebagai bahan pemutih gigi, peneliti tertarik untuk mengetahui efektivitas asam askorbat terhadap perubahan warna gigi setelah dilakukan perendaman.

## **BAHAN DAN METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian

eksperimental laboratorium dengan rancangan Pre Test-Post Test Only Control Group Design, penelitian ini telah mendapatkan ethical clearance dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang. Penelitian dilaksanakan bulan April-Mei 2019 di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Katholik Soegijapranata, Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Semarang dan Laboratorium Evaluasi Teknik Tekstil Universitas Islam Indonesia.

Sampel gigi premolar pasca ekstraksi berjumlah 24 diperoleh dari klinik dokter, puskesmas dan rumah sakit telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi sampel adalah gigi permanen premolar satu rahang atas, gigi tidak fraktur, gigi tidak di restorasi, gigi bebas karies, struktur jaringan masih utuh, sedangkan kriteria eksklusinya adalah gigi anomali struktur. Sampel terbagi menjadi 3 kelompok perlakuan 2 hari, 3 hari 4 hari dan 1 kelompok kontrol dengan akuades masing-masing kelompok terdiri 6 sampel.

Alat yang digunakan yaitu alat tulis, handscoon, masker, gelas ukur, wadah plastik, lap putih/ tisu, pinset dental, pipet, tabung reaksi, inkubator, spectro photometer 2401 PC. Bahan yang digunakan yaitu gigi premolar satu atas pasca ekstraksi, buah alpukat (*Persea americana* Mill.), asam metafosfat, teh hitam sosro akuades steril, cat kuku, lakban hitam, label kertas.

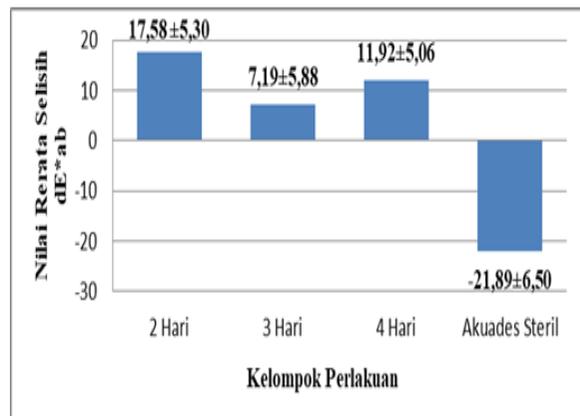
Akar sampel 24 gigi premolar ditutup menggunakan cat kuku agar larutan teh hitam tidak berpenetrasi ke dalam tubuli dentin. Masing-masing sampel diberi label untuk mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah perendaman asam askorbat. Teh hitam sosro sebanyak 2 gram diseduh dengan air panas 200 ml selama 60 menit. Gigi direndam dalam teh hitam selama 6 hari dan diganti setiap 2 hari, kemudian warna gigi diukur menggunakan spectrophotometer 2401 PC. Prosedur selanjutnya adalah perendaman gigi dengan asam askorbat buah alpukat (*Persea americana* Mill.) konsentrasi 100% selama 2 hari, 3 hari dan

4 hari dengan suhu 370C dan akuades steril (masing-masing kelompok terdiri 6 sampel).

Hasil dari data penelitian akan dianalisa menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene Test, dan uji beda dilakukan dengan menganalisis data menggunakan One Way ANOVA.

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan grafik 1 dapat disimpulkan bahwa nilai rerata selisih  $dE^*ab$  tertinggi adalah kelompok perendaman 2 hari yaitu 17,58 dengan standar deviasi 5,30, sedangkan nilai terendah adalah kelompok akuades steril yaitu -21,89 dengan standar deviasi 6,50.



Tabel 1. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kelompok	N	Signifikansi	Keterangan
2 Hari	6	0,488	Normal
3 Hari	6	0,627	Normal
4 Hari	6	0,579	Normal
Akuades Steril	6	0,398	Normal

Berdasarkan tabel 1 dapat disimpulkan bahwa hasil uji normalitas tersebut didapatkan nilai ( $p > 0,05$ ) yang berarti bahwa data dalam penelitian ini berdistribusi normal. Uji analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji homogenitas Levene Test.

Tabel 2. Uji Homogenitas Levene Test

Variabel	Sig	Keterangan
Selisih $dE^*ab$	0,954	Normal

Berdasarkan tabel 2 dapat disimpulkan bahwa hasil uji homogenitas tersebut didapatkan

nilai ( $p > 0,05$ ) yang berarti bahwa data dalam penelitian ini memiliki varian yang homogen. Uji dilanjutkan dengan menggunakan uji statistik parametrik One Way ANOVA. Hasil uji One Way ANOVA adalah 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang artinya ada perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan. Uji dilanjutkan dengan LSD (Least Significant Different) untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok perlakuan.

Tabel 3. Uji Post-Hoc LSD

Kelompok Perlakuan	A (2 Hari)	B (3 Hari)	C (4 Hari)	D (Akuades Steril)
A (2 Hari)		0,005* (10,38)	0,102 (5,66)	0,000* (39,47)
B (3 Hari)	0,005* (-10,38)		0,168 (-4,72)	0,000* (29,09)
C (4 Hari)	0,102 (-5,66)	0,168 (4,72)		0,000* (33,81)

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi  $p < 0,05$  antara kelompok perlakuan 2 hari dan 3 hari, serta perlakuan 2,3, dan 4 hari dengan akuades. Dari hasil uji Post-Hoc LSD dapat disimpulkan perendaman 2 hari merupakan yang paling efektif dalam meningkatkan warna gigi dengan nilai means rank sebesar 39,47.

## PEMBAHASAN

Nilai rerata selisih  $dE^*ab$  sebelum dan sesudah perendaman (grafik 1), menunjukkan bahwa perbandingan kelompok perendaman 2 hari paling tinggi dibandingkan dengan perendaman 3 hari dan 4 hari. Hal ini sesuai dengan penelitian tentang perendaman gigi dalam asam askorbat buah tomat konsentrasi 100% selama 2 hari menunjukkan paling efektif dalam memutihkan gigi dibandingkan perendaman selama 3 dan 4 hari<sup>7</sup>.

Ariana (2015) juga menyebutkan bahwa pengaruh perasan buah lemon terhadap peningkatan warna gigi paling maksimal pada perendaman 48 jam dibandingkan 8 jam, 24 jam dan 72 jam. Hal ini terjadi karena adanya titik jenuh maksimal dari aktivitas hidrogen peroksida dalam proses pemutihan gigi yang disebut saturation point, yaitu terbentuknya molekul-molekul

seederhana secara maksimum, sehingga kerusakan struktur gigi dan hilangnya email menjadi lebih cepat. Proses pemutihan gigi harus segera dihentikan apabila saturation point telah tercapai, karena jika proses pemutihan gigi tetap dilanjutkan maka akan terjadi overbleaching. Overbleaching mengakibatkan email gigi menjadi rapuh dan porositas meningkat. Pemutihan gigi optimum akan memberikan efek putih maksimum, tetapi jika pemutihan gigi berlebihan akan merusak email tanpa adanya pemutihan gigi lebih lanjut<sup>8</sup>.

Hasil rerata selisih  $dE^*ab$  sebelum dan sesudah (grafik 1), menunjukkan kelompok perendaman 4 hari lebih tinggi dibandingkan dengan 3 hari karena umur gigi dapat mempengaruhi ketebalan email, sehingga penyerapan bahan pemutih tidak merata. Selain itu, penyinaran dengan spectrophotometer dapat dipengaruhi posisi dan anatomi gigi<sup>9</sup>. Sinar hanya terarah ke satu titik permukaan gigi, sehingga faktor ukuran gigi sangat mempengaruhi hasil penyinaran yaitu ukuran gigi yang besar akan menghasilkan data intensitas warna ( $dE^*ab$ ) yang besar<sup>10</sup>.

Hasil rerata selisih  $dE^*ab$  sebelum dan sesudah (grafik 1) menunjukkan kelompok akuades memiliki nilai yang paling rendah. Akuades tidak memiliki kandungan asam askorbat yang dapat memberikan efek pemutih. Warna gigi setelah direndam akuades menjadi lebih gelap, diyakini adanya akumulasi larutan teh hitam ke dalam matriks email. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Chumairo et al (2014) bahwa nilai uji intensitas cahaya semakin menurun seiring bertambahnya hari perendaman dan semakin gelap karena adanya zat warna menempati ruang kosong diantara matriks, sehingga terdapat akumulasi cairan dalam struktur matriksnya yang semakin lama warnanya akan semakin gelap<sup>11</sup>.

Hasil uji One Way ANOVA, menunjukkan selisih nilai  $dE^*ab$  didapatkan dari masing-masing waktu memiliki perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ), menunjukkan bahwa perubahan warna gigi terjadi akibat perendaman asam askorbat buah alpukat

selama 2 hari, 3 hari dan 4 hari. Hal ini karena buah alpukat mengandung antioksidan asam askorbat yang diyakini mampu memutihkan gigi. Asam askorbat merupakan zat yang mengandung superoksida, hidrogen peroksida, dan singlet oksigen<sup>12</sup>. Hidrogen peroksida merupakan senyawa oksidator yang efektif untuk memutihkan gigi dengan cara berdifusi melalui email menuju tubuli dentin, sehingga menghasilkan radikal bebas yang dapat merusak molekul-molekul zat warna dan memberikan efek pemutih pada gigi<sup>7</sup>.

Hasil uji Post-Hoc LSD, menunjukkan bahwa nilai signifikansi ( $p < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan 2 hari dan 3 hari, serta perlakuan 2,3, dan 4 hari dengan akuades. Dari hasil uji Post-Hoc LSD dapat disimpulkan perendaman 2 hari merupakan yang paling efektif dalam meningkatkan warna gigi dengan nilai means rank sebesar 39,47 dengan demikian bahwa efek pemutihan gigi pada lama perendaman 2 hari sudah cukup maksimal.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perbandingan kelompok perendaman 2 hari lebih efektif dalam meningkatkan warna gigi dibandingkan kelompok perendaman 3 hari dan 4 hari.

## **SARAN**

Perlu penelitian lebih lanjut untuk menguji efektivitas asam askorbat buah alpukat dalam meningkatkan warna gigi dengan konsentrasi kurang dari 100% serta membuat formulasi asam askorbat buah alpukat dalam sediaan gel atau pasta pemutih gigi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Istianah., Ekoningtyas, E.A., dan Benyamin, B. 2015. Perbedaan Pengaruh Hidrogen Peroksida 35% dan Karbamid Peroksida 35% Terhadap Mickroleakage pada Resin Komposit Nanohybrid. *ODONTO Dental Journal*, 2(1), pp. 20-24.
2. Rochmah, N., Merry, D., dan Lestari,

- S. 2014. Potensi Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam Memutihkan Email Gigi yang Mengalami Diskolorasi. *IDJ Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Jember* 3, pp. 78-82.
3. Walton, R.E., and Torabinejad, M. 2008. *Prinsip & Praktik Ilmu Endodonsia 3rd ed.* L Juwono, ed., Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
4. Riani, M.D., Oenzil, F., dan Kasuma, N. 2015. Pengaruh Aplikasi Bahan Pemutih Gigi Karbamid Peroksida 10 % dan Hidrogen Peroksida 6 % secara Home Bleaching terhadap Kekerasan Permukaan Email Gigi. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 4(2), pp. 346-352.
5. Lumuhu, E.F.S., Kaseke, M.M., dan Parengkuan, W.G. 2016. Perbedaan Efektivitas Jus Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dan Jus Apel (*Mallus sylvestris* Mill.) Sebagai Bahan Alami Pemutih Gigi. *Jurnal e\_GiGi*, 4(2), pp.83-89.
6. Febrianti, N., Yuniyanto, I., dan Dhaniaputri, R. 2016. Kandungan Antioksidan Asam Askorbat Pada Buah-Buahan Tropis. *Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi Universitas Ahmad Dahlan*, 8 (1), pp. 1-5.
7. Lathifah, Z.I. 2017. Efektivitas Asam Askorbat Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Terhadap Perubahan Warna Gigi Berdasarkan Perbedaan Lama Perendaman. *Skripsi: Universitas Muhammadiyah Semarang*.
8. Ariana, T.R., Wibisono, G., dan Praptiningsih, R.S. 2015. Pengaruh Perasan Buah Lemon Terhadap Peningkatan Warna Gigi. *Media Dental Intelektual Jurnal*, 2(1), pp. 74-78.
9. Sundoro, E.H. 2005. *Serba Serbi Ilmu Konservasi Gigi*. Jakarta: UI Press.
10. Mardhiyah. 2012. Pengaruh Perendaman Gigi dalam Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersium esculentum* Mill.) Terhadap Perubahan Warna Gigi Pada Proses Pemutihan Gigi Secara In Vitro. *Karya Tulis Ilmiah: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*.

11. Chumairo, M.S., Merry, D., dan Nugroho, R. 2014. Pengaruh Kebiasaan Minum Kopi Robusta (*Coffea robusta*) terhadap Perubahan Warna pada Restorasi Resin Komposit Nanofiller. Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa. Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember.
- 12 Omodamiro, O.D., and Amechi, U. 2013. The Phytochemical Content, Antioxidant, Antimicrobial And Anti-Inflammatory Activities Of *Lycopersicon Esculentum* (Tomato). Department of Biochemistry, College of Natural Sciences, Micheal Okpara University of Agriculture Umudike, Abia state Nigeria 3(5), pp. 70–81.