

#### JKGT VOL.3, NO.2, DESEMBER (2021) 60-64

# (Laporan Kasus)

# Pengaruh Lama Perendaman Ekstrak Biji Alpukat (Persea Americana) Terhadap Perubahan Warna Resin Akrilik (Kajian Pada Elemen Gigi Tiruan Akrilik)

## Holie Fransiski1, Nova Adrian

Bagian Prosthodontic, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti Jl.Kyai Tapa No.1, RT.5/RW.9, Tomang, Kec. Grogol Petamburan, Kota Jakarta Barat, DKI Jakarta 11440, Indonesia Telepon: +6281267206334 E-mail: fransiskiho@gmail.com

## **ABSTRACT**

Background: The denture element is the component that functions to chew food, besides the chewing function it also affects the aesthetics of a person. In the maintenance of denture hygiene, avocado extract can be an option because it has antibacterial and anti-fungal effects, it also has ingredients that can cause discolouration. Purpose: This study aims to determine the effect of soaking time in the avocado seed extract on the discolouration of the acrylic denture elements. Methods: The object of the study was an acrylic denture element with the Naperce brand with colour code A3. The research was conducted by immersing acrylic resin denture elements in aquadest and a solution of avocado seed extract. This study was divided into a treatment group and a control group. In each group 20 ml of fluid. First, the control group was the aqua dest group and the next for the avocado seed extract diet group. Colour measurement using a Spectrophotometry tool with the VITA easy shade V type after immersion at 30, and 45 minutes. The data calculation used the normality test with the Shapiro-Wilk method, the Mann-Whitney test, and the independent T-test. Results: The results obtained from this study showed no significant colour change (p> 0.05). Conclusion: The use of avocado seed extract as a denture-cleaning agent did not provide a significant discolouration of the acrylic denture elements.

Keywords: avocado seed extract, color changes, denture element

## **PENDAHULUAN**

Gigi tiruan lepasan ialah gigi tiruan yang dapat dilepas dan dipasang oleh pasien sendiri. Gigi tiruan (GT) dibuat dengan tujuan mengembalikan fungsi pengunyahan, estetis, bicara, mengembalikan oklusi, dan mempertahankan jaringan mukosa yang ada agar tetap sehat.1

Bahan untuk basis GT yang banyak digunakan hingga saat ini dan masih menjadi pilihan adalah resin akrilik dengan jenis heat cured dikarenakan mempu-nyai estetika yang baik dengan harga yang tergolong ekonomis, proses pembuatan yang tergolong mudah dan jika terjadi kepatahan pada resin akrilik bisa dilakukan perbaikan (reparasi), tetapi bahan ini juga mempunyai kekurangan yakni memiliki sifat porositas dan potensi untuk menyerap cairan dalam jangka waktu tertentu sehingga dapat imbas terhadap sifat basis dari GT resin akrilik, diantaranya yakni perubahan warna.2

Perubahan warna juga dapat terjadi pada elemen GT resin akrilik dimana dapat dipengaruhi oleh komposisi, struktur kimia, dan sifat material. Perubahan warna ini dapat ditimbulkan oleh dua faktor yaitu intrinsik dan eks-trinsik. Faktor intrinsik berupa perubahan kimia yang terjadi pada struktur resin akriliknya sendiri, sedangkan faktor ekstrinsik dapat berupa stain akibat bahan pewarna ibarat teh, kopi, minuman ringan, dan bahan pembersih GT.3 Pada penelitian yang dilakukan oleh Irsan dkk, saat melakukan metode perendaman menggunakan CHX (Chlorhexidine gluconate/ CHX) pada basis GT dengan lama perendaman 30 menit dan 45 menit didapatkan hasil. Hasil yang didapat yakni pada waktu perendaman 30 menit dengan waktu perendaman 45 menit terhadap basis

resin akrilik terdapat perubahan warna yang signifikan pada nilai kroma.4

Sampai saat ini, sebagian besar dari pasien pengguna GT masih menggunakan denture cleanser sebagai bahan pembersih GT, tetapi denture cleanser yang beredar di masyarakat berasal dari bahan kimia antara lain sodium hipoclorite, alkaline peroksida, CHX, serta glukonat. Salah satunya dapat berupa dalam bentuk tablet yang dilarutkan di dalam air hangat untuk membuat larutan effervescent, yang mana dapat membantu menghilangkan kuman. Akan penggunaan pembersih GT kimia ini dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan pada basis GT karena pembersih ini dapat menyebabkan hilangnya komponenkomponen larut dan peliat atau penyerapan air oleh lapisan bahan lempeng. Proses ini dapat mempengaruhi sifat dan bahan pembersih GT. Berdasarkan hal ini, pembersih GT berbahan dasar alami dapat menjadi alternatif untuk pembersih GT, yaitu biji alpukat.5

Di Indonesia sendiri merupakan negara tropis ditemukan sehingga dapat berbagai keanekaragaman hayati salah satunya adalah alpukat. Mayoritas masyarakat menggunakan alpukat hanya sebatas pada buahnya saja sementara itu bagian lain seperti biji kurang digunakan sehingga dibuang sebagai limbah. Menurut Thalib dkk (2018) biji alpukat sendiri memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, antosianin, alkaloid, dan triterpenoid. Flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid diketahui memiliki fungsi antifungi dan terbukti dapat menghambat pertumbuhan C. albicans6 dan juga S. mutans.5 Dari perbandingan penelitian dari Betadion dkk, dan Anggriana dkk, menyatakan bahwa ekstrak biji alpukat lebih kuat menghambat pertumbuhan bakteri daripada CHX

dibuktikan dengan pengujian menggunakan ekstrak biji alpukat mendapatkan hasil dengan zona hambat dengan rata-rata 21,8mm setelah 24jam dan ketika dilakukan pengujian menggunakan CHX didapatkan hasil dengan zona hambat bakteri mencapai rata-rata 16,08mm setelah 24 jam.7,8 Pada penelitian yang dilakukan oleh Vincent dkk, juga menyatakan ekstrak biji alpukat efektif dalam menghambat mikroorganisme rongga mulut pada resin akrilik termasuk C. albicans.9 Biji buah alpukat atau yang dikenal dengan nama latin P. Americana dapat digunakan sebagai alternatif;bahan alami pembersih GT yang lebih murah dan mudah diperoleh dikarenakan buah ini tidak termasuk buah musiman10 dan produksi buah alpukat pada tahun 2014 di Indonesia juga tercatat mencapai 307.310 ton.11 Biji buah alpukat sendiri juga dapat digunakan sebagai obat antioksidan, antihipertensi, larvicidal, fungicidal, hypolipidemic, dan baru-baru ini sebagai amoebicidal dan giardicidal activities.12

Namun belum ada penelitian yang menyatakan adanya pengaruh ekstrak biji alpukat terhadap perubahan warna elemen GT pada GT akrilik padahal perubahan warna pada elemen GT akan sangat mempengaruhi estetik dari GT tersebut dan juga tampak perubahan warna pada nilai chroma pada basis GT akrilik menggunakan larutan CHX. Maka dari itu berdasarkan latar belakang ini, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruhnya lama perendaman ekstrak biji alpukat terhadap perubahan warna dari elemen GT akrilik. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi penyelesaian yang aman dengan efek samping yang paling kecil dikarenakan bersumber dari bahan yang alami.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis rancangan penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan peneitian pre test dan post test. Lokasi penelitian ini dilakukan di laboratoriumm DMT CORE Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti pada bulan Desember 2020. Sampel penelitian yang digunakan adalah elemen gigi tiruan resin akrilik merek Naperce dengan kriteria gigi insisivus sentral dengan kode warna A3.

Rumus yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumus Federer untuk menghitung besar sampel. Besar sampel minimal yang diperoleh adalah lebih besar sama dengan 6 yang artinya minimal jumlah sampel yang digunakan untuk tiap kelompok adalah 6. Dalam penelitian ini jumlah sampel yang digunakan adalah 24 buah sampel dengan lama perendaman adalah 45 menit dalam larutan ekstrak biji alpukat dan akan dilakukan pemeriksaan perubahan warna pada menit ke-30 dan pada menit ke-45. 4 Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah sampel bermerek Naperce dan permukaan sampel halus serta tidak rusak. Kriteria eksklusi dalam peneitian ini adalah sampel dengan merek lain dan permukaan sampel rusak (gores, kasar, chipping).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pinset, glassplate, spektrofotometer ber-merek VITA easyshade V, stopwatch merek sewan, kertas tissue, wadah plastik 30ml, inkubator 37°C, thermometer, kardus, masker, dan sarung tangan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah elemen resin akrilik warna A3 merek Neperce, ekstrak biji alpukat, etanol 96%, dan aquadest.

Untuk analisis data, uji pertama yang dilakukan adalah uji normalitas dengan menggunakan metode Shapiro-Wilk. Kemudian dilanjutkan uji Mann-Whitney untuk data yang tidak berdistribusi normal dan uji T

(Independent) untuk data yang berdistribusi dengan normal.

## HASIL

Hasil pada penelitian perubahan warna pada elemen gigi tiruan resin akrilik yang

dilakukan perendaman pada ekstrak biji alpukat dengan larutan aquadest sebagai kelompok kontrol.

## A.Pengukuran Perubahan Warna pada Kelompok Kontrol

Berdasarkan data hasil pengukuran ΔE kelompok kontrol pada Tabel 4, didapatkan hasil bahwa pada pengukuran ΔE kelompok kontrol menit ke-45 – awal mendapatkan hasil dengan nilai rata-rata yang lebih tinggi daripada ΔE kelompok kontrol menit ke-30 – awal. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa, terdapat perubahan deviasi yang lebih signifikan pada menit ke-45 – awal dibandingkan dengan menit ke-30 – awal.

Dari hasil pengukuran pada Tabel 5, mendapatkan hasil bahwa pada pengukuran  $\Delta L$  kelompok kontrol menit ke-45 – awal mendapatkan hasil dengan nilai ratarata yang lebih tinggi daripada  $\Delta L$  kelompok kontrol menit ke-30 – awal. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa, terdapat perubahan yang mengarah ke warna lebih terang pada menit ke-45 – awal.

Dari hasil pengukuran pada Tabel 6, mendapatkan hasil bahwa pada pengukuran  $\Delta C$  kelompok kontrol menit ke-45 – awal mendapatkan hasil dengan nilai ratarata yang lebih tinggi daripada  $\Delta C$  kelompok kontrol menit ke-30 – awal.

Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa, terdapat peningkatan kepekatan warna dari menit ke-30 – awal hingga menit ke-45 – awal.

Dari hasil pengukuran pada Tabel 7, mendapatkan hasil bahwa pada pengukuran  $\Delta H$  kelompok kontrol menit ke-30 – awal mendapatkan hasil dengan nilai ratarata yang lebih tinggi daripada  $\Delta H$  kelompok kontrol menit ke-45 – awal. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa, terdapat perubahan yang lebih mengarah ke warna yang lebih mengarah kekuning- kuningan pada menit ke-30 – awal dan terdapat perubahan warna yang ke arah lebih kemerah-merahan pada menit ke-45 – awal.

## B. Pengukuran Perubahan Warna pada Kelompok Perlakuan

Dari hasil pengukuran pada tabel 8, mendapatkan hasil bahwa pada pengukuran  $\Delta E$  kelompok perlakuan menit ke-45 – awal mendapatkan hasil dengan nilai ratarata yang lebih tinggi daripada menit ke-30 – awal. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa, terdapat perubahan deviasi warna yang lebih signifikan pada menit ke-45 – awal dibandingkan menit ke-30 – awal. Dari hasil pengukuran pada Tabel 9, mendapatkan hasil bahwa pada pengukuran  $\Delta L$  kelompok perlakuan menit ke-30 – awal mendapatkan hasil dengan nilai ratarata yang lebih tinggi daripada  $\Delta L$  kelompok perlakuan menit ke-45 – awal. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa, terdapat perubahan yang lebih mengarah ke warna gelap/redup pada menit ke-60 – awal

Dari hasil pengukuran pada Tabel 10, mendapatkan hasil bahwa pada pengukuran  $\Delta C$  kelompok perlakuan menit ke-30 – awal mendapatkan hasil dengan nilai ratarata yang sama dengan  $\Delta C$  kelompok perlakuan menit ke-45 – awal. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa, tidak terdapat perbedaan kepekatan warna dari menit ke-30 – awal dan menit ke-45 – awal.

Dari hasil pengukuran pada Tabel 11, mendapatkan hasil bahwa pada pengukuran  $\Delta H$  kelompok perlakuan menit ke-45 – awal mendapatkan hasil dengan nilai ratarata yang lebih tinggi daripada  $\Delta H$  kelompok perlakuan menit ke-30 – awal. Sehingga didapatkan kesimpulan bahwa, terdapat perubahan yang lebih mengarah ke warna kekuning-kuningan pada menit ke-45 – awal dan terdapat perubahan warna yang lebih mengarah kemerahmerahan pada menit ke-30 – awal.

# C. Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Setelah mendapatkan hasil, dilanjutkan melakukan uji normalitas untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdirstribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini uji yang dilakukan adalah Shapiro-Wilk karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 sampel dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil pengujian diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 12. Tabel Uji Normalitas Shapiro-Wilk

	Shapiro-Wilk			
	Menit	Statistic	df	Sig.
E	Menit 30 – Menit 0	0,869	12	0,064
	Menit 45 – Menit 0	0,878	12	0,082
L	Menit 30 – Menit 0	0,770	12	0,004
	Menit 45 – Menit 0	0,899	12	0,153
C	Menit 30 - Menit 0	0,934	12	0,422
	Menit 45 – Menit 0	0,943	12	0,544
H	Menit 30 - Menit 0	0,877	12	0,080
	Menit 45 - Menit 0	0.864	12	0.055

Berdasarkan Tabel 12 diperoleh data Sig. 0,004 pada nilai L (menit 30 – menit 0) dengan arti nilai lebih kecil dari 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai L (menit 30 – menit 0) tidak berdistribusi normal.

# D. Uji Mann-Whitney

Hasil yang diperoleh tidak berdistribusi normal pada data nilai L, sehingga selanjutnya akan dilakukan uji Mann-Whitney. Dari hasil "Test Statistic" didapatkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) pada data nilai L>0.05. Sehingga dapat disimpulkan "Hipotesis 0 diterima"

Maka dengan diterimanya hipotesis 0 dapat dikatakan bahwa tidak adanya perubahan warna pada elemen GT akrilik setelah direndam pada ekstrak biji alpukat selama 30 dan 45 menit secara signifikan.

Tabel 13. Tabel uji T independen

		Levene's Test for Equality of Variances	T-test for Equality of Means
		Sig.	Sig.(2-tailed)
Е	Equal variances assumed	0,874	0,076
	Equal variances not assumed		0,076
C	Equal variances assumed	0,336	0,624
	Equal variances not assumed		0,624
Н	Equal variances assumed	0,189	0,441
	Equal variances not assumed		0,445

Hasil dari Sig. (2-tailed) dari pada uji T indenpenden menentukan apakah terdapat perubahan warna yang signifikan pada penelitian ini. Jika, hasil Sig. (2- tailed) dari pada uji T ini menunjukkan hasil > 0,05 memiliki arti yaitu tidak terdapat perubahan warna yang signifikan. Dan apabila hasil dari Sig. (2-tailed) dari pada uji T ini menunjukkan hasil < 0,05 memiliki arti yaitu terdapat perubahan warna yang signifikan.

Pada hasil perhitungan dari uji T indenpenden ini mendapatkan hasil Sig. (2-tailed) data E, C, dan H menunjukkan nilai > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai dari E, C, dan H tidak terdapat perubahan warna yang signifikan.

## **PEMBAHASAN**

Denture cleanser adalah bahan pembersih GT yang berfungsi untuk menghilangkan plak, selain yang berasal dari bahan kimia terdapat juga pembersih GT yang berasal dari bahan alami ekstrak daun sirih.13 Pada penelitian ini digunakan ekstrak biji alpukat. Menurut Thalib dkk (2018) biji alpukat memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin, antosianin, alkaloid, dan triterpenoid. Flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid diketahui memiliki efek antifungi dan terbukti dapat menghambat pertumbuhan C. albicans6 dan juga S. mutans.5 Dimana daya hambat bakteri menggunakan ekstrak biji alpukat lebih besar dari pada menggunakan CHX.7,8 Terdapat 3 macam metode pembersihan pada GT yakni, metode penyikatan, perendaman, dan kombinasi. Dimana metode kombinasi antara penyikatan dan perendaman adalah yang paling sering digunakan.14 Pada penelitian ini hanya menggunakan cara perendaman saja dikarenakan pada metode yang membutuhkan mempengaruhi akan permukaan dari GT, dimana jika menggunakan sikat gigi berbahan keras akan memberikan efek yang lebih buruk terhadap GT yang dimana akan mempengaruhi warna dari GT.15

Elemen pada GT memiliki fungsi seperti pengunyahan, estetis, bicara, dan mengembalikan oklusi.1 Resin akrilik ini memiliki kelemahan yaitu kampuannya untuk menyerap cairan disebabkan oleh beberapa faktor seperti ukuran sampel, mikroporositas sampel dan lamanya kontak antar bahan. Hal ini bisa mempengaruhi sifat dari elemen GT akrilik, yang salah satunya yaitu perubahan warna.16 Resin akrilik dapat mengikat warna seiring berjalannya waktu melalui proses adsorpsi, molekul cair melekat pada material resin tergantung pada kondisi lingkungan dan akibatnya, kemungkinan terjadi perubahan warna.17

Buah alpukat sendiri bukanlah buah musiman sehingga dapat diperoleh dengan mudah dan produksi buah alpukat pada tahun 2014 di Indonesia juga tercatat mencapai 307.318 ton.10,11 Terdapat syarat suatu bahan alam dapat digunakan yaitu, aman, efektif, dan bahan bakunya banyak. Walaupun mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dan fungi, ekstrak biji alpukat mempunyai kandungan tanin dan flavonoid yang dapat merubah warna.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Moisés dkk, menyebutkan dosis toksik akut penggunaan ekstrak biji alpukat12 adalah 500mg/kg jika digunakan sebagai obat dalam sedangkan denture cleanser digunakan sebagai obat luar dan efektif dalam membunuh bakteri dan fungi. Syarat suatu bahan pembersih GT yaitu, aman, mampu melarutkan tumpukan bahan organik dan anorganik pada GT, bersifat bakterisidal dan fungisidal.18

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Irsan menjelaskan bahwa saat menggunakan chlorhexidine (CHX) sebagai cairan perendam pada basis GT terdapat perubahan warna yang signifikan pada nilai chroma. Hasil signifikan didapatkan pada waktu perendaman selama 30 menit dengan 45 menit.4 Kekurangan dari penelitian Irsan dkk, adalah tidak memberikan waktu yang pasti terjadi perubahan warna tapi hanya menjelaskan kisaran waktu saja. Terdapat perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Irsan dkk, dan penelitian ini dimana penelitian ini menggunakan ekstrak biji alpukat sebagai larutan dan elemen sebagai sampel dengan hasil tidak terdapat perubahan warna yang signifikan pada nilai chroma. ini menggunakan elemen GT untuk mengukur perubahan warna dikarenakan pada saat tersenyum dan berbicara komponen pertama GT yang terlihat adalah elemen sehingga lebih berpengaruh terhadap estetika dan penggunaan waktu 30 menit dan 45 menit mengacu pada hasil penelitian oleh Irsan dkk, dimana terdapat perubahan hasil pada waktu perendaman tersebut.

Ada pula penelitian yang dilakukan oleh Ifwandi dkk, menyebutkan bahwa terdapat perubahan warna yang signifikan pada elemen GT resin akrilik antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang direndam dalam larutan daun sirih. Yang dimana pada penelitian tersebut dilakukan perendaman pada larutan daun sirih selama 7 hari.3 Penelitian tersebut menggunakan larutan daun sirih yang mengandung minyak atsiri yang dapat mengakibatkan perubahan warna pada elemen GT dan elemen GT dengan merek (Basic, Germany) sedangkan pada penelitian ini terdapat perbedaan yaitu menggunakan ekstrak biji alpukat dan durasi perendaman 30 dan 45 menit serta elemen GT dengan merek (Naperce) sehingga terdapat perbedaan hasil.

Dengan demikian lama durasi perendaman dan jenis larutan yang digunakan dapat mempengaruhi hasil perubahan warna. Pada penelitian ini Hipotesis 0 (H0) diterima dikarenakan hasil dari pengujian didapatkan menunjukkan hasil dengan signifikansi E (perubahan deviasi), L (light), C (chroma), H (hue) lebih dari (0,05) yang artinya tidak adanya perubahan warna yang terjadi, padahal ekstrak biji alpukat sendiri memiliki kandungan berupa flavonoid dan tanin yang biasa digunakan sebagai pewarna alami untuk warna kuning.19 Pada kelompok kontrol yang direndam pada aquadest juga mengalami perubahan warna padahal larutan aquadest sendiri adalah air bening tanpa warna, ini menandakan terjadinya penyerapan cairan pada elemen GT resin akrilik. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa perendaman ekstrak biji alpukat tidak berpengaruh terhadap perubahan warna elemen GT berbahan dasar resin akrilik. Penelitian ini terdapat kekurangan yaitu penelitian ini hanya menggunakan salah satu merek elemen GT dari sekian banyaknya merek elemen GT yang beredar di masyarakat sehingga dikhawatirkan terdapat perbedaan hasil.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah tidak terdapat perubahan warna yang signifikan pada elemen GT resin akrilik setelah direndam di dalam larutan ekstrak biji alpukat selama 30 menit dan 45 menit.

Pada penelitian ini, keseluruhan data dari luminos /.lightness (terang/gelap), saturation /.chroma (saturasi / kepekatan), dan hue (intensitas warna dasar)

menunjukkan tidak adanya perubahan warna yang signifikan dalam perendaman ekstrak biji alpukat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada drg. Nova Adrian, Sp. Pros selaku dosen pembimbing utama saya yang senantiasa meluangkan waktu di sela-sela kesibukannya untuk membimbing saya dalam melakukan penelitian ini. Terima kasih juga kepada drg. Eddy, Ph.D. selaku dosen pembimbing penelitian di Lab DMT- CORE Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti yang telah membimbing dan menuntun saya dalam melakukan peneitian perubahan warna pada elemen gigi tiruan akrilik.

#### KONFLIK KEPENTINGAN

Konflik kepentingan: tidak ada

#### LAMPIRAN TABEL

Lampiran 1. Tabel 4. Tabel Data Hasil Pengukuran ∆E Kelompok Kontrol

Sampel	$\Delta E$ (menit ke-30 -awal)	ΔE (menit ke-45 -awal)
1	0,2	0,3
2	0	0,2
3	0,1	0,2
4	0	0,4
5	0,1	0
6	0,2	0
Rata-rata	0,1	0,18

Sampel	$\Delta L$ (menit ke-30 -awal)	ΔL (menit ke-45 -awal
1	0	0,1
2	-0,1	0,1
3	0	-0,2
4	0	0,2
5	0,1	0,1
6	0,2	0
Rata-rata	0,03	0.05

Sampel	ΔC (menit ke-30 -awal)	ΔC (menit ke-45 -awal)
1	-0,2	0,2
2	-0,1	0,2
3	0,1	-0,2
4	0	0,4
5	0,1	0
6	0,2	0
Rata-rata	0,01	0,1

Sampel	$\Delta H$ (menit ke-30 -awal)	ΔH (menit ke-45 -awal)
1	0,1	-0,6
2	-0,1	-0,2
3	0	0,1
4	0,1	-0,2
5	-0,1	0
6	0	0
Rata-rata	0	-0.15

Tabel 8. Tabel Data Hasil Pengukuran  $\Delta E$  Kelompok Perlakuan

Sampel	$\Delta E$ (menit ke-30 -awal)	ΔE (menit ke-45 -awal)
1	0,1	0,3
2	0,2	0,3
3	0,3	0,3
4	0	0,2
5	0,3	0.3
6	0	0,1
Rata-rata	0,15	0,25

Tabel 9. Tabel Data Hasil Pengukuran ∆L Kelompok Perlakuan

Sampel	ΔL (menit ke-30 -awal)	ΔL (menit ke-45 -awal)
1	0	-0,3
	-0,1	0
3	0	0,1
4	0	-0,1
5	0	0.1
6	0	-0.1
Rata-rata	-0,01	-0,05

Tabel 10. Tabel Data Hasil Pengukuran  $\Delta C$  Kelompok Perlakuan

Sampel	$\Delta C$ (menit ke-30 -awal)	ΔC (menit ke-45 -awal)
1	-0,1	-0,2
2	-0,2	0,4
3	0,3	-0,3
4	0	0,1
5	0,3	0,3
6	0,1	0,1
Rata-rata	0,06	0,06

Tabel 11. Tabel Data Hasil Pengukuran  $\Delta H$  Kelompok Perlakuan

Sampel	$\Delta H$ (menit ke-30-awal)	ΔH (menit ke-45 -awal)
1	0,1	0,1
2	0,1	0
3	-0,1	0,4
4	0,2	0
5	0,1	0,1
6	0	0
Rata-rata	0,06	0,1

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Wahjuni S, Mandanie SA. Fabrication of Combined Prosthesis With Castable Extracoronal Attachments (Laboratory
- Hanifa M, Saputera D, Wijayanti TF. Perbandingan Ekstrak Jahe Putih Kecil 70% Dan Alkaline Peroxide Terhadap Nilai Perubahan Warna Basis Akrilik. Kedokt gigi 2018; II: 19–25.
- 3. Ifwandi, Viona Dian Sari L. Pengaruh Perendaman Elemen Gigi Tiruan Resin Akrilik Dalam Larutan Daun Sirih (Piperbetle Linn) Terhadap Perubahan Warna. Cakradonya Dent J 2013; 5: 602–609.
- Ibrahim I, Jaya F, Luthfia P. Pengaruh Lama Perendaman Dalam Larutan Chlorhexidine Terhadap Perubahan Warna Resin Akrilik Heat Cured. Mater Kedokt gigi.

- Thalib B, Nahar CL, Prostodonsia D, et al. Streptococcus mutans (Antibacterial effectiveness of avocado seed (Persea americana Mill .) extract on Streptococcus mutans). 2018; 26–29.
- Kusumo PD, Nae AK. Aktivitas Antijamur Ekstrak Biji Alpukat (Persea americana Mill.) terhadap Pertumbuhan Candida albicans. Bunga Rampai Saintifika FK UKI 2018; 85–90.
- Sinaredi BR, Pradopo S, Wibowo TB. Daya antibakteri obat kumur Procedure). J Vocat Heal Stud 2017; 1: 75. chlorhexidine, povidone iodine, fluoride suplementasi zinc terhadap, Streptococcus mutans dan Porphyromonas gingivalis (Antibacterial effect of mouth washes containing chlorhexidine, povidone iodine, fluoride plus zinc on Strep. Dent J (Majalah Kedokt Gigi) 2014; 47: 211.
- 8. Bujung AH, Homenta H, Khoman JA. Uji daya hambat ekstrak biji buah alpukat (Persea americana Mill.) terhadap pertumbuhan Streptococcus mutans. e-GIGI; 5. Epub ahead of print 2017. DOI: 10.35790/eg.5.2.2017.16535.
- Laksono V, Salim S. mikroorganisme rongga mulut pada resin akrilik Effectivity of avocado seed extract (Perseaamericana Mill) againts oral microorganism on resin acrylic. 2013; 4: 52–56.
- Joseph H, Setiawan K. Pemanfaatan Biji Alpukat Sebagai Aksesoris Ruangan. Calyptra J Ilm Mhs Univ urabaya 2013; 2: 1–18.
- Kementerian Pertanian. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014. Stat Produksi Hortik Tahun 2014 2014; 34.
- Padilla-camberos E, Martínez- velázquez M, Floresfernández JM, et al. Acute Toxicity and Genotoxic Activity of Avocado Seed Extract (Persea americana Mill., c. v. Hass). 2013.
- 13. Jubhari EH. Tingkat kepuasan terhadap pembersih gigitiruan pada pengguna gigitiruan di Rumah Sakit Gigi Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin Satisfaction level about denture cleanser of denture wearers on the Dental Hospital. 2013; 12: 164–168.
- Sofya PA, Rahmayani L, Fatmawati F, et al. Tingkat Kebersihan Gigi Tiruan Sebagian Lepasan Resin Akrilik Ditinjau Dari Frekuensi Dan Metode Pembersihan. J Syiah Kuala Dent Soc 2016; 1: 91–95.
- Anusavice KJ. Philips' Science of Dental Materials 12th ed. In: Elsevier Inc. 2012, pp. 8, 494, 495.
- Naini A. Perbedaan Stabilitas Warna Bahan Basis Gigi Tiruan Resin Akrilik dengan Resin Nilon Termoplastis Terhadap Penyerapan Cairan. Stomatognatic (JKG Unej) 2012; 9: 28–32.
- Mousavi S, Nariman S, et al. Colour Stability of Various Types of Acrylic Teeth Exposed to Coffee, Tea and Cola. J Dent Biomater. 335-340
- ElHamid DA. Microhardness Of Flexible Denture Base Materials: Effect Of Microwave And Chemical Disinfection Methods. Egypt Dent J 2013; 59: 1383– 1392.
- Achmad Z, Sugiarto B, Kimia JT, et al. Ekstrasi Antosianin dari Biji Alpukat Sebagai Pewarna Alami. 2020: 12: 134–143.