

**ARTIKEL PENELITIAN**

**EFEKTIVITAS KONSENTRASI ASAM ASKORBAT DALAM EKSTRAK  
BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP PEMUTIHAN  
GIGI**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



**WIKA PUTRI RIZKIAH**

**NIM: J2A015015**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2019**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Artikel Penelitian dengan judul **“EFEKTIVITAS KONSENTRASI ASAM ASKORBAT DALAM EKSTRAK BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP PEMUTIHAN GIGI”** disetujui sebagai Naskah Publikasi Artikel Penelitian untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Sarjana Kedokteran Gigi.

Semarang, 28 Agustus 2019



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Etny Dyah Harniati', written over a faint grid background.

drg. Etny Dyah Harniati

NIK. K. 1026.272

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Lira Wiet Jayanti', written over a faint grid background.

drg. Lira Wiet Jayanti


NIK.

## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel Penelitian dengan judul **“EFEKTIVITAS KONSENTRASI ASAM ASKORBAT DALAM EKSTRAK BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP PEMUTIHAN GIGI”** telah diujikan pada tanggal 28 Agustus 2019 dan dinyatakan telah memenuhi persyaratan sebagai Naskah Publikasi Artikel Penelitian

Semarang, 28 Agustus 2019

Penguji

  
: drg. Benni Benyamin, M.Biotech  
NIDN : 0611026801


Pembimbing I : drg. Etny Dyah Harniati, M. DSc  
NIK. K. 1026.272

Pembimbing II : drg. Lira Wiet Jayanti

Mengetahui :

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Muhammadiyah Semarang

  
drg. Budiono, M. Pd  
NIK. 28.6.1026.172

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini dengan sebenar-benarnya menyatakan bahwa :

Nama : Wika Putri Rizkiah  
NIM : J2A015015  
Fakultas : Fakultas Kedokteran Gigi  
Jenis Penelitian : SKRIPSI  
Judul Skripsi : Efektivitas Asam Askorbat Dalam Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Pemutihan Gigi Dengan Konsentrasi 30%, 70% dan 100%.  
Email : Wikaputry86@gmail.com

Dengan ini menyatakan menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan artikel penelitian saya demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepada Perpustakaan Unimus tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus dari semua tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam artikel penelitian ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.



# EFEKTIVITAS KONSENTRASI ASAM ASKORBAT DALAM EKSTRAK BUAH ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP PEMUTIHAN GIGI

Wika Putri Rizkiah<sup>1</sup>, Etny Dyah Harniati<sup>2</sup>, Lira Wiet Jayanti<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Semarang  
Email : [wikaputry86@gmail.com](mailto:wikaputry86@gmail.com)

## ABSTRAK

**Pendahuluan** : Perubahan warna gigi banyak dikeluhkan masyarakat Indonesia. Perawatan terhadap perubahan warna gigi dapat dilakukan dengan cara *bleaching*. *Bleaching* dapat dilakukan dengan bahan alami, salah satunya buah alpukat (*Persea americana* Mill.) memiliki kandungan asam askorbat yang dapat memutihkan gigi. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui efektivitas buah alpukat dengan konsentrasi 30%, 70%, dan 100% terhadap pemutihan gigi.

**Metode** : Jenis penelitian ini 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** : 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%.

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

Kata kunci : Buah alpukat, asam askorbat, *bleaching*, *spectrophotometer*.



## EFFECTIVITY USE OF ASCORBIC ACID CONCENTRATION IN AVOCADO EXTRACT (*Persea americana* Mill.) FOR A DENTAL BLEACHING

Wika Putri Rizkiah<sup>1</sup>, Etny Dyah Harniati<sup>2</sup>, Lira Wiet Jayanti<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Semarang  
Email : [wikaputry86@gmail.com](mailto:wikaputry86@gmail.com)

### ABSTRACT

**Introduction:** 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.

**Method:** 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*.

**Results:** 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.

**Conclusion:** The ascorbic acid in avocado extract (*Persea americana* Mill.) with 30%, 70%, dan 100% concentrations is effective for a dental bleaching.

**Keywords:** Avocado, ascorbic acid, *bleaching*, *spectrophotometer*.

## PENDAHULUAN

Diskolorasi gigi menjadi masalah yang banyak dikeluhkan oleh masyarakat Indonesia yang disebabkan oleh faktor faktor intrinsik dan ekstrinsik<sup>1</sup>. Faktor intrinsik yang mempengaruhi warna gigi, yaitu: genetik, penyakit sistemik, metabolik dan obat-obatan, sedangkan faktor ekstrinsik yaitu: kopi, teh, tembakau, dan rokok<sup>1</sup>. 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 aslinya<sup>2</sup>. Bahan kimia yang dapat digunakan untuk prosedur *bleaching* adalah hidrogen peroksida dan karbamid peroksida. Namun, Bahan kimiawi tersebut akan berdampak negatif pada proses pemutihan gigi seperti gigi menjadi sensitif, iritasi terhadap gingival, dan perubahan struktur morfologi gigi<sup>3,4</sup>.

Efek samping tersebut mendorong peneliti untuk mengganti bahan kimia dalam mengatasi diskolorasi. Berdasarkan penelitian Mala' (2017), buah yang dapat

memutihkan gigi adalah buah tomat, karena memiliki kandungan asam askorbat didalamnya<sup>5</sup>. Namun, Kandungan asam askorbat tertinggi pada buah-buahan tropis terdapat pada buah alpukat, yaitu sebesar 119,8 mg/100 gr daging buah<sup>6</sup>. Buah alpukat sudah sejak lama dikenal oleh masyarakat karena memiliki kandungan gizi yang tinggi dan ekonomis<sup>7</sup>. 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.

## METODE PENELITIAN

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 :

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 (100°C) 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 -20°C 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<sup>0</sup>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 mata<sup>8</sup>. Data yang didapatkan dalam

penelitian diuji menggunakan *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan uji *pos Hoc LSD*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

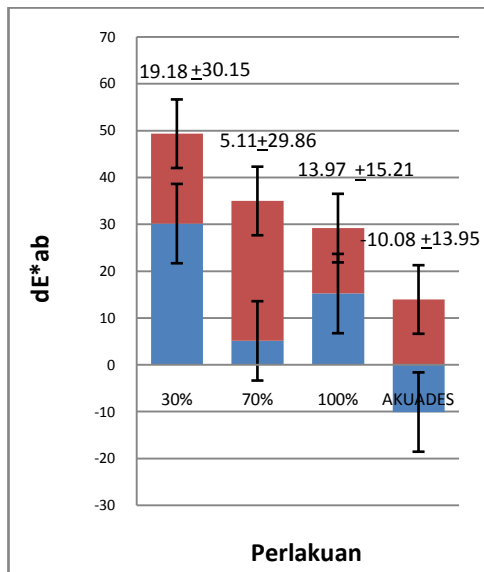
### HASIL

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	77,68	39,83	35,90	27,89
45,18	33,12	21,02	37,65	20,60	14,03	39,50	70,27

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

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



Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai rerata perendaman dengan asam askorbat dan akuades, didapatkan hasil tertinggi asam askorbat 30%  $30,15 \pm 19,18$  sedangkan terendah yaitu pada media perendaman akuades  $10,08 \pm 13,95$ .

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.

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

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.

## 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 gigi<sup>9</sup>.

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 gigi<sup>7</sup>.

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* ( $\text{HO}_2^-$ ) dan *oxygenaze* ( $\text{O}^-$ ) 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 putih<sup>10</sup>.

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<sup>7,11</sup>.

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 gigi<sup>12</sup>.

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 DAN SARAN**

### **Simpulan**

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

### **Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi dibawah 30% terhadap pemutihan gigi dengan perendaman selama beberapa jam atau kurang dari 3 hari.
2. Perlu penelitian lanjutan mengenai efek samping dari bleaching asam askorbat dalam ekstrak buah alpukat.
3. Perlu penelitian lanjutan dengan menggunakan kelompok kontrol positif, seperti hidrogen peroksida atau karbamaid peroksida.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ariana, T.R., Wibisono, G., dan Praptiningsih, R.S. 2015. Pengaruh Perasan Buah Lemon Terhadap Peningkatan Warna Gigi. *Media Dental Intelektual*, 2(1), 74–78.
2. Fauziah, C., Fitriyani, S., and Diansari, V. 2012. Colour Change of Enamel after Application of *Averrhoa bilimbi*. *Journal of Dentistry Indonesia*, 19(3), 53–56.
3. 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), 346–352.
4. Kwon, S.R., Ko, S.H., and Greenwall, L.H. 2009. *Tooth Whitening in Esthetic Dentistry*. Singapore : Quintessence Publishing.
5. Mala', H.F. 2017. *Efektivitas Asam Askorbat Dalam Ekstrak Buah Tomat (Lycopersicon esculentum Mill.) Terhadap Pemutihan Gigi Dengan Konsentrasi 30%, 70%, Dan 100%*. Semarang, Universitas Muhammadiyah Semarang. Skripsi.
6. Febrianti, N., Yunianto, I., dan Dhaniaputri, R. 2016. Kandungan Antioksidan Asam Askorbat Pada Buah-Buahan Tropis. *BioWallacea Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi*, 2(1), 1–5.
7. Christiano, C.W., Nurwati, D., dan Istiati. 2012. Efek Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Oral Biol Dent J*, 4(2), 40-44.
8. Hutami, S.N., Triaminingsih, S., Indrani, D.J. 2013. *Pengaruh Perendaman Gigi Dalam Minuman Kopi Dengan Berbagai Suhu Penyangraian Biji Kopi Terhadap Perubahan Warna Gigi*. Jakarta. Universitas Indonesia. Skripsi.
9. Rosidah, N.A., Erlita, Nahzi, M.Y.I. 2017. Perbandingan Efektifitas Jus Buah Apel (*Mallus syvestris* Mill.) Sebagai Pemutih Gigi Alami Eksternal Berdasarkan Varietas. *Dentino Juornal*, 1(1), 1-5.
10. Mulky, H.I., Rania, N., Kasuma, N., and Tsabitha, S.F. 2014. The Influence of Tomato Juice as an Alternative. *Indonesian Scholars Journal*, 9–10.
11. 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), 346–352.
12. Januarizqi, K., Erlita, I., Diana, S. 2017. Perbandingan Efektivitas Jus Buah Nanas (*Ananas Comosus*) Dengan Jus Buah Stroberi (*Fragaria xannanassea*) Sebagai Bahan Alami Pemutih Gigi Eksternal. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*. 1(1), 1-7.