

# **Perbedaan Kekasaran Permukaan Gigi Pasca *Home Bleaching* dengan Ekstrak Siwak, Jeruk Nipis, dan Jambu Biji**

*The Differences of Tooth Surface Roughness with Siwak, Lime, and Guava Extract After Home Bleaching*

Fathia Alya Nafrida, Nia Wijayanti  
Program Studi Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta,  
Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Kasihan, Bantul,  
Daerah Istimewa Yogyakarta, 55183, Indonesia  
*\*E-mail: [fathiaalyanafrida@gmail.com](mailto:fathiaalyanafrida@gmail.com)*

**Abstrak** : Email gigi rentan mengalami diskolorasi yang akan mempengaruhi estetika dari gigi. Perawatan untuk diskolorasi ekstrinsik bisa menggunakan perawatan *bleaching*, tetapi bahan *bleaching* yang bersifat asam memiliki efek samping yaitu dapat menyebabkan erosi pada gigi dan akan mempengaruhi kekasaran permukaan email gigi, bahan alternatif *bleaching* diharapkan mampu meminimalisir efek samping dari bahan *bleaching* pada umumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kekasaran permukaan pasca *bleaching* dengan ekstrak siwak, jeruk nipis, dan jambu biji menggunakan teknik *home bleaching*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan sampel gigi premolar berjumlah 24 kemudian dibagi menjadi empat kelompok yaitu ekstrak siwak 100%, ekstrak jeruk nipis 100%, ekstrak jambu biji 100%, dan kelompok kontrol dengan saliva pH 6,8. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji statistik parametrik *One-Way Anova*. Analisa data penelitian kekasaran permukaan gigi setelah diuji dengan *One-Way Anova* didapatkan hasil signifikansi 0,752 ( $P>0,05$ ) yang artinya tidak terdapat perbedaan kekasaran permukaan gigi secara signifikan antar kelompok. Ketiga ekstrak tersebut mengandung kalsium dan fosfat yang dapat melindungi gigi dari asam, sehingga nilai kekasaran permukaan gigi relatif tidak ada perbedaan.

**Kata Kunci** : Diskolorasi gigi, alternatif bahan *bleaching*, erosi gigi, kekasaran permukaan

**Abstract** : *Enamel of the teeth were vulnerable to discoloration and would affect the aesthetics of the teeth. The treatment for extrinsic discoloration could use bleaching treatments, however bleaching had side effects that could cause erosion of the teeth and would also affect the roughness of the enamel surface, alternative bleaching agents were expected to minimize the side effects of bleaching agents in general. The purpose of this study was to know the differences in surface roughness after bleaching with siwak extract, lime, and guava using home bleaching technique. This study was a laboratory experimental study with samples of premolar teeth, 24 teeth were then divided into four groups: 100% siwak extract, 100% lime extract, 100% guava extract, and a control group with pH 6.8 saliva. The results of the research data were analyzed by the One-Way Anova. Analysis of research data on tooth surfaces after being collected with One-Way Anova obtained a result 0.752 ( $P> 0.05$ ) which means there was no significant differences among groups. The three extracts also contain calcium and phosphate which could protect the teeth from acid, so the surface roughness of the tooth could be prevented.*

**Keywords** : *Tooth Discoloration, alternative bleaching materials, tooth erosion, surface roughness.*

## PENDAHULUAN

Gigi mempunyai tiga struktur utama yaitu email, dentin, dan pulpa, email merupakan struktur terluar dari gigi. Email terdiri dari bahan-bahan anorganik sehingga menjadikannya sebagai struktur gigi paling kuat dan keras. Email gigi adalah jaringan aseluler terdiri dari mineral (85% dalam volume) digambarkan sebagai kalsium hidroksiapatit tersubstitusi<sup>1</sup>. Molekul hidroksiapatit berbentuk panjang dan tipis sehingga membentuk prisma email, kandungan lainnya dalam email adalah air (12% dalam volume) dan bahan organik (3% dalam volume) yang mengisi ruang antar prisma<sup>2</sup>. Email gigi rentan terjadi diskolorasi, hal tersebut merupakan salah satu masalah di bidang *aesthetic dentistry*. Diskolorasi gigi dibagi menjadi dua, yaitu tipe ekstrinsik diskolorasi dan intrinsik diskolorasi<sup>3</sup>. Pewarnaan ekstrinsik diakibatkan oleh faktor lingkungan seperti kebiasaan merokok, pewarnaan dari makanan dan minuman seperti teh dan kopi<sup>4</sup>. Diskolorasi dapat dihilangkan dengan teknik *bleaching*, yang dibagi menjadi dua tipe yaitu *in-office bleaching* dan *at-home bleaching*.

*At-home bleaching* biasanya membutuhkan *custom tray* yang dibentuk sesuai dengan bentuk dan susunan gigi pasien. *Custom tray* yang dibuat khusus untuk pasien akan menghasilkan hasil yang

lebih baik karena pelepasan oksigen oleh agen aktif<sup>5</sup>. Hasil *home bleaching* biasanya akan terlihat setelah pemakaian rutin dua minggu, terkadang bisa membutuhkan waktu yang lebih lama<sup>6</sup>. Bahan *bleaching* selain mempunyai kelebihan memutihkan gigi, terdapat pula efek sampingnya terhadap permukaan gigi yaitu dapat mengubah struktur email gigi dengan mengurangi kandungan mineral kalsium dan fosfor email sehingga gigi akan mengalami demineralisasi<sup>7</sup>. Heasman (2003) menyatakan produk yang memiliki asam tertitrasi dan mempengaruhi keseimbangan aliran saliva adalah penyebab hilangnya struktur dari email sehingga terjadi kekasaran permukaan email gigi<sup>8</sup>.

Adanya efek samping dari bahan *bleaching* mengarahkan kepada bahan alternatif *bleaching* yaitu dengan menggunakan ekstrak siwak, jeruk Vitamin C tergolong sebagai aktioksidan *non-enzymatic* yang dapat larut dalam air dan bekerja dengan cara menghambat reaksi dari radikal bebas<sup>9</sup>. Siwak, jeruk nipis, dan jambu biji memiliki kandungan lainnya yaitu adalah kalsium dan fosfat yang berfungsi juga untuk remineralisasi gigi<sup>10, 11, 12</sup>. Kekasaran permukaan dapat diukur menggunakan *surface roughness tester*<sup>13</sup>. Kekasaran permukaan normal pada email gigi posterior adalah  $1,72 \pm 0,56 \mu\text{m}$ <sup>14</sup>.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kekasaran permukaan pasca *bleaching* dengan ekstrak siwak, jeruk nipis, dan jambu biji.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan sampel gigi premolar satu dan dua atas/bawah berjumlah 24 gigi kemudian direndam dalam empat kelompok yaitu ekstrak siwak 100%, ekstrak jeruk nipis 100%, ekstrak jambu biji 100%, dan kelompok kontrol dengan saliva pH 6,8. Sebelum dilakukan perendaman dalam ekstrak, gigi-gigi tersebut dilakukan diskolorasi terlebih dahulu dalam larutan teh selama 7 hari. Perendaman dalam larutan ekstrak dilakukan selama 126 jam mengikuti teori dari O'Brien (2002)<sup>15</sup>, setiap harinya larutan ekstrak harus diganti dengan yang baru agar tidak terjadi penjamuran dan diinkubasi menggunakan inkubator dengan suhu 37°C sesuai dengan suhu normal di dalam mulut. Setelah direndam selama 126 jam, gigi-gigi tersebut dibersihkan dengan air mengalir dan diukur kekasaran permukaannya menggunakan *surface roughness tester*. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji statistik prametrik *One-Way Anova*.

## HASIL

Setelah dilakukan perhitungan, maka didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 1 Kekasaran permukaan tiap spesimen

No	Spesimen	Kekasaran (µm)	Kekasaran Rata-Rata (µm)
1.	1.A	5,340	6,88
2.	1.B	8,149	
3.	1.C	7,093	
4.	1.D	8,063	
5.	1.E	3,183	
6.	1.F	9,437	
7.	2.A	4,139	6,40
8.	2.B	5,551	
9.	2.C	6,464	
10.	2.D	4,459	
11.	2.E	8,602	
12.	2.F	9,181	
13.	3.A	4,444	5,83
14.	3.B	5,437	
15.	3.C	6,305	
16.	3.D	8,714	
17.	3.E	3,308	
18.	3.F	6,794	
19.	4.A	6,767	5,55
20.	4.B	8,793	
21.	4.C	3,544	
22.	4.D	2,337	
23.	4.E	8,303	
24.	4.F	3,589	

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa kekasaran permukaan gigi kelompok ekstrak siwak memiliki rata-rata kekasaran yang lebih besar dibandingkan kelompok jeruk nipis, jambu biji, dan kontrol.

Selanjutnya, data-data tersebut diuji normalitasnya dengan uji *Shapiro-Wilk*.

Tabel 2 Uji normalitas Shapiro-Wilk

Bahan Alternatif	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Siwak	.935	6	.618
Jeruk Nipis	.907	6	.416
Jambu Biji	.991	6	.991
Kontrol Saliva	.881	6	.272

Uji normalitas, menunjukkan distribusi data yang normal karena nilai sig  $P > 0,05$  sehingga uji *One-Way Anova* bisa dilakukan.

Tabel 3 Uji *One-Way Anova*

	F	Sig.
Kekasaran Permukaan	.403	.752

Dari hasil tabel 3 yaitu uji *One-Way Anova*, dapat dilihat nilai signifikansinya adalah 0.752 dimana yang artinya adalah  $P > 0,05$  atau tidak terdapat perbedaan signifikan dari kelompok yang diteliti.

## PEMBAHASAN

Tabel 4 Kandungan dalam ekstrak

Bahan yang terkandung	Bahan Alternatif		
	Siwak	Jeruk Nipis	Jambu Biji
Vitamin C	100µg	27mg/100g	87mg/100g
Kalsium	582µg	40mg	18mg
Fosfat	34g/ml	22mg	40mg

Siwak, jeruk nipis, dan jambu biji memiliki salah satu kandungan yang sama yaitu vitamin C atau asam askorbat yang dipercaya dapat mempengaruhi kekasaran permukaan gigi seperti penelitian Hadiana dkk (2015), yang menyatakan bahwa konsumsi asam meningkatkan resiko individu untuk terjadinya erosi pada gigi<sup>16</sup>. Ion H<sup>+</sup> yang ada pada asam bisa merusak kristal hidroksiapatit dengan cara mengikat karbonat dan/atau fosfat lalu melepaskan ion-ion yang berada pada kristal sehingga terjadilah demineralisasi pada gigi.

Hasil *One-Way Anova* pada siwak, jeruk nipis dan jambu biji menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dikarenakan adanya kandungan alami lain yang ada pada ketiga bahan ekstrak tersebut yaitu kalsium dan fosfat. Berdasarkan tabel di atas terlihat jumlah kandungan dari vitamin C, kalsium, dan fosfat dari masing-masing bahan alternatif. Kandungan vitamin C dari ketiga bahan berbeda-beda hanya saja kandungan kalsium dan fosfat ketiganya cukup tinggi dan tidak terlalu berbeda secara signifikan sehingga kekuatan bahan alternatif dalam menahan asam terbilang hampir sama.

Kalsium dan fosfat merupakan mineral penting pada gigi yang berfungsi untuk membantu remineralisasi gigi dengan cara berdifusi ke segala arah di dalam email yang sebelumnya mengalami

demineralisasi sehingga akan terbentuk kristal-kristal baru<sup>17,18</sup>. Kalsium dan/atau fosfat akan menghentikan penghancuran dari kristal hidroksiapatit dan menyebabkan pembangunan kembali kristal yang telah larut jika kandungannya di dalam gigi meningkat<sup>19</sup>.

Data kasar menunjukkan kekasaran rata-rata siwak lebih tinggi dibandingkan dengan bahan lain hal ini dikarenakan 27% kandungan dari siwak adalah silika yang juga bersifat abrasif terhadap gigi<sup>20</sup>. Data kasar juga menunjukkan bahwa kekasaran permukaan pada jeruk nipis lebih tinggi dibandingkan dengan jambu biji, karena pada jeruk nipis juga memiliki kandungan asam lainnya yaitu asam sitrat dimana asam sitrat juga berpengaruh dalam terjadinya erosi gigi<sup>21</sup>.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Tidak adanya perbedaan yang signifikan pada permukaan kekasaran permukaan gigi pasca *bleaching* dengan ekstrak siwak, jeruk nipis, dan jambu biji.
2. Kandungan-kandungan lain dalam ketiga ekstrak seperti kalsium dan fosfat bisa melindungi gigi dari asam, sehingga erosi gigi dapat dicegah.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Robinson, C., Shore R.C., dkk., (2000). The chemistry of enamel caries. *Critical Reviews of Oral*

- Biology and Medicine*, IV, pp.481-495.
2. Buzalaf, M.A.R. *Fluoride and The Oral Environment*. Bauru: Karger. 2011.
3. Freedman, G. *Contemporary Esthetic Dentistry*. St Louis: Elsevier Mosby. 2012
4. Carey, M.C., (2014). Tooth Whitening: What We Now Know. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 14, pp.70-76
5. Brenna, F.d. *Restorative Dentistry*. St Louis: Elsevier Mosby. 2012
6. Bartlett, D. & Brunton, P.A. *Operative Dentistry Aesthetic Dentistry*. London: Quintessence. 2005.
7. Potocnik, I., Kosec, L., Gaspersic, D., (2000). Effect of 10% Carbamide Peroxide Bleaching Gel on Enamel Microhardness, Microstructure, and Mineral Content. *Journal of Endodontic*, pp.1-4.
8. Heasman, P., (2003). *Master Dentistry; Restorative Dentistry, Paediatric Dentistry and Orthodontics*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Churchill Livingstone.
9. Nimse, S.B. & Pal, D., 2015. Free radicals, natural antioxidants, and their reaction mechanism. *Royal Society of Chemistry*, (5), pp.1-21.
10. Hattab, F.N., 1997. Meswak: the natural toothbrush. *The Journal of Clinical Dentistry*, 8(5), pp.125-129.
11. Thomas, N.S. *Tanaman Obat Tradisional*. Yogyakarta: Kanisius. 1989.
12. Fauziah, M. *Tanaman Obat Keluarga (TOGA)*. Yogyakarta: Niaga Swadaya. 2007.

13. Maruyama, T., Kobayashi, T. *Thermal Spray 2004: Advances in Technology and Application*. Osaka: ASM International. 2004.
14. Pinto, C.F., Oliveira, R.D., Cavalli, V. & Giannini, M., (2004). Peroxide bleaching agent effects on enamel surface microhardness, roughness, and morphology. *Brazilian Oral Research*, (4), pp.306-311.
15. O'Brien, W.J. *Dental Materials and Their Selection*. 3<sup>rd</sup> ed. Chicago: Quintessence. 2002.
16. Hadiana, V.A.K., Probosari, N. & Setyorini, D., (2015). Lama perendaman gigi di dalam air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) mempengaruhi kedalaman porositas email. *Dentofasial*, 14(1), pp.45-49.
17. Gazi, M.I., Davies, T.J., Al-Bagieh, N. & Cox, S.W., 1992. The immediate- and medium-term effects of Meswak on the composition of mixed saliva. *Journal of Clinical Periodontology*, (19), pp.113-117.
18. Barbakow, F., Imfeld, T. & Lutz, F., (1991). Enamel Remineralization: How To Explain It To Patients. *Quintessence International*, 5(22), pp.341-347.
19. Featherstone, J.D.B. & Lussi, A., (2006). Understanding the Chemistry of Dental Erosion. *Monograph in Oral Science*, 20, pp.66-76.
20. Ajmal, M., (1981). Significance of chewing sticks (miswaks) in oral hygiene from a pharmacological view point. *Journal of Pakistan Medical Association*, 31, pp.89-95.
21. Lussi, A. *Dental Erosion from Diagnosis to Therapy*. Bern: Karger. 2006.