

## **Potensi Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam Memutihkan Email Gigi yang Mengalami Diskolorasi**

*Lime (*Citrus aurantifolia*) Potential to The Whiten Discoloration Tooth Enamel*

**Nurbaetty Rochmah<sup>1</sup>, Dwi Merry Ch.R<sup>2</sup>, Sri Lestari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember

<sup>2</sup>Bagian Biomedik, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember

<sup>3</sup>Bagian Konservasi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember

Korespondensi: baettyn@gmail.com

### **Abstrak**

**Latar Belakang:** Perubahan warna gigi (diskolorasi) merupakan problem estetika yang berdampak pada psikologis terutama pada gigi anterior. Seseorang akan melakukan perawatan terhadap giginya untuk mengatasi masalah estetikanya. Salah satu upaya dokter gigi untuk mengatasi masalah tersebut adalah *bleaching*. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh air perasan jeruk nipis konsentrasi 2,5% terhadap email gigi yang mengalami diskolorasi, serta untuk menentukan waktu optimum air perasan jeruk nipis konsentrasi 2,5% dalam memutihkan email gigi yang mengalami diskolorasi dengan variasi waktu 30 menit, 45 menit dan 60 menit. **Metode Penelitian:** Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium dengan rancangan *pretest-posttest group*. Alat uji interpretasi warna yang digunakan adalah *Spectrophotometer UV-VIS 2401 PC*. Analisis data menggunakan uji *Paired-T test* dan *Oneway Anova*. **Hasil:** Nilai uji intensitas warna sesudah perendaman air perasan jeruk nipis konsentrasi 2,5% lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum perendaman air perasan jeruk nipis konsentrasi 2,5% dan tidak ada perbedaan signifikan antar kelompok (30 menit, 45 menit dan 60 menit). **Kesimpulan:** Jeruk nipis mampu merubah warna gigi yang terdiskolorasi menjadi lebih putih dengan konsentrasi 2,5% dengan lama perendaman 30 menit, 45 menit dan 60 menit.

**Kata Kunci:** *bleaching*, diskolorasi, jeruk nipis

### **Abstract**

**Background:** Tooth discoloration is an aesthetic problem which can affect to psychological, especially anterior teeth. People will do treatment for their tooth in order to solve their problem. One of dentist's effort to solve that problem is *bleaching*. **Objective:** To know the effect of water lime 2,5% on the tooth enamel discoloration and also to decide the optimum time of water lime 2,5% within the whiten discoloration tooth enamel with variety of time in 30 minutes, 45 minutes and 60 minutes. **Methods:** This type of research is an experimental laboratories with pretest and post test group design. The colour interpretation test uses *Spectrophotometer UV-VIS 2401 PC*. Analysis of data by using *Paired-T test* dan *Oneway Anova*. **Result:** The value of colour intensity is higher after immersion water lime 2,5% than before immersion water lime 2,5% and there's no significant differences between groups (30 minutes, 45,minutes and 60 minutes). **Conclusion:** Lime can change tooth discoloration to be whiter with concentration 2,5% and soaking time in 30 minutes, 45 minutes and 60 minutes.

**Keywords:** *bleaching*, discoloration, lime

## Pendahuluan

Estetika gigi adalah hal yang sangat penting bagi pasien, termasuk warna gigi<sup>1</sup>. Perubahan warna gigi (diskolorasi) merupakan problem estetika terutama pada gigi anterior yang jelas terlihat saat seseorang berinteraksi dengan orang lain yaitu saat berbicara atau tersenyum dan dapat memberikan dampak psikologis pada diri seseorang. Oleh karena itu, seseorang akan melakukan perawatan terhadap giginya untuk memperbaiki masalah estetikanya tersebut<sup>2</sup>.

Beberapa metode dan pendekatan dapat dilakukan untuk meningkatkan warna gigi menjadi lebih putih yaitu dengan pasta gigi pemutih, *bleaching* internal pada gigi non vital, *bleaching* eksternal pada gigi vital<sup>3</sup>. Teknik *in office* merupakan prosedur *bleaching* yang digunakan oleh dokter gigi dalam prakteknya. Bahan yang sering digunakan oleh dokter gigi pada teknik ini adalah hidrogen peroksida dan karbamid peroksida. Proses kedua bahan ini sehingga gigi menjadi putih yaitu peroksida ( $O^-$ ) akan bereaksi dengan hidroksi apatit ( $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ) yang merupakan komponen anorganik dalam email yang membuat email bersifat keras dan padat.  $O^-$  akan berikatan dengan Ca yang terdapat pada hidroksi apatit dengan membentuk ikatan baru yaitu CaO. Pengendapan CaO ini membuat gigi terlihat lebih putih, namun dengan hilangnya ion Ca pada hidroksi apatit menyebabkan kekerasan pada email menjadi berkurang sehingga gigi menjadi rapuh<sup>4</sup>.

Berdasarkan informasi yang diperoleh, terdapat bahan alami sebagai alternatif dalam memutihkan gigi yaitu jeruk nipis<sup>5</sup>. Jeruk nipis merupakan salah satu jenis citrus (jeruk) yang daerah asal tumbuhnya adalah

Indonesia dan Cina, sehingga mudah untuk mendapatkannya. Daging buah jeruk nipis mengandung asam sitrat<sup>6</sup>. Asam sitrat ini memiliki OH sama dengan asam elagat pada stroberi yang berpotensi dalam memutihkan gigi. Kandungan asam sitrat dalam jeruk nipis memiliki pH asam 2,48-2,5. Menurut penelitian Price, Sedarous dan Hiltz<sup>7</sup> produk *in office bleaching* memiliki pH 3,67-6,53. Berdasarkan hal tersebut peneliti menggunakan jeruk nipis konsentrasi 2,5%. Pada konsentrasi 2,5%, jeruk nipis mencapai pH  $\pm 3$  yaitu pH yang hampir sama dengan pH bahan pemutih gigi alami yaitu stroberi pH asam (3-4) dan pH bahan pemutih gigi *in office*<sup>8</sup>.

Jeruk nipis dimungkinkan dapat memutihkan warna gigi karena adanya kandungan asam sitratnya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengetahui bagaimana potensi jeruk nipis konsentrasi 2,5% dengan variasi waktu 30 menit, 45 menit dan 60 menit dalam memutihkan warna gigi setelah terjadi diskolorasi. Variasi waktu digunakan berdasarkan aplikasi bahan pemutih gigi *in office Opalescence Xtra 35%* hidrogen peroksida selama 10-20 menit setiap kali perawatan. Kemudian dari hasil trial pada perendaman 15 menit menunjukkan tidak terjadi perubahan sehingga peneliti memilih waktu yang lebih lama.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorik, dengan rancangan *pretest-posttest group design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan Laboratorium Evaluasi Tekstil Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik

Kimia Universitas Islam Indonesia pada bulan Januari sampai Februari 2015. Variabel penelitian ini adalah pemutihan warna gigi yang terdiskolorasi sesudah perendaman air perasan jeruk nipis konsentrasi 2,5%. Kriteria sampel yakni gigi premolar satu rahang atas yang utuh yang diperoleh dari hasil pencabutan, permukaan enamel bebas karies, tidak ada enamel hipoplasia pada gigi, tidak ada bahan restorasi, foramen apikal kecil dan cups tidak abrasi. Sampel pada penelitian ini dibagi menjadi 3 kelompok ( $n=5$ ) sesuai lama perendaman, yaitu 30 menit, 45 menit dan 60 menit. Alat yang digunakan untuk mengukur warna gigi yaitu *Spectrophotometer UV-VIS 2401 PC*.

Prosedur penelitian dimulai dari menyamakan warna sampel dengan ukuran A3 *Vita Shade Guide Porcelain* pada 1/3 tengah dan diukur warna gigi dengan *Spectrophotometer UV-VIS 2401 PC*. Kemudian sampel dibuat diskolorasi dengan perendaman larutan kopi robusta selama 7 hari pada suhu 37°C. Larutan kopi diganti setiap 24 jam. Setelah 7 hari sampel diukur perubahan warna gigi dengan *Spectrophotometer UV-VIS 2401 PC*. Selanjutnya sampel dilakukan pemutihan gigi dengan perendaman air perasan jeruk nipis konsentrasi 2,5% pada suhu 50°C selama 25 detik lalu suhu diturunkan menjadi 37°C selama 30 menit, 45 menit dan 60 menit, sesuai kelompok perlakuan. Setelah itu sampel diukur perubahan warnanya dengan *Spectrophotometer UV-VIS 2401 PC*.

Data yang sudah ditabulasi kemudian diuji normalitasnya dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*. Kemudian dilanjutkan

dengan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*. Apabila data tersebut berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji komparatif *Paired-T test* dan uji parametrik *Oneway Annova*.

## Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa nilai intensitas warna ( $dE^*ab$ ) sesudah lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum perendaman air perasan jeruk nipis 2,5%. Lama perendaman 30 menit, 45 menit dan 60 menit menunjukkan bahwa, selisih rata-rata nilai intensitas warna sebelum dan sesudah perendaman air perasan jeruk nipis 2,5% pada kelompok perendaman selama 45 menit adalah yang paling besar (Tabel 1).

Hal ini berdasarkan analisis data pada data hasil penelitian yang diuji normalitasnya dengan uji *Kolmogorov-smirnov* dan didapatkan hasil  $p>0,05$  sehingga dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*, diperoleh  $p>0,05$  menunjukkan bahwa data homogen.

Selanjutnya dilakukan uji komparatif *Paired-T test*, didapatkan bahwa nilai signifikansinya  $<0,05$  artinya terdapat perbedaan bermakna antara sampel sebelum dan sesudah perendaman air perasan jeruk nipis 2,5% (Gambar 1 dan 2). Lalu dilanjutkan dengan uji statistik parametrik *Oneway Annova*. Berdasarkan uji *Oneway Annova* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan dengan nilai signifikansinya  $>0,05$  (Gambar 3).

**Tabel 1 Rata-rata nilai (dE\*ab) sebelum dan sesudah direndam jeruk nipis 2,5% selama 30 menit, 45 menit dan 60 menit**

Kelompok	N	Sampel	Rata-rata nilai dE*ab Sebelum dan Sesudah Perendaman Jeruk Nipis		
			Sebelum	Sesudah	Selisih
30 menit	5	1-5	96,862	100,98	3,236
45 menit	5	6-10	96,824	100,138	3,314
60 menit	5	11-15	96,858	100,092	3,261



**Gambar 1. Sebelum Perendaman Air Perasan Jeruk Nipis 2,5%**



**Gambar 2. Sesudah Perendaman Air Perasan Jeruk Nipis 2,5%**



**A B C**

**Gambar 3. Sampel sesudah perendaman air perasan jeruk nipis 2,5% selama 30 menit (A); 45 menit (B) dan 60 menit (C)**

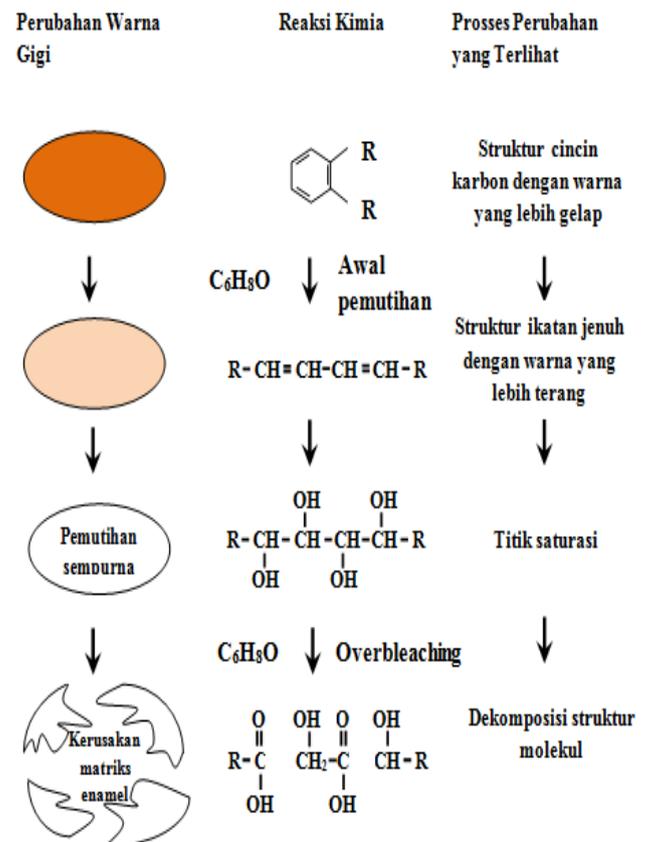
## Pembahasan

Warna sampel gigi sesudah perendaman air perasan jeruk nipis 2,5% menjadi lebih putih. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kandungan asam sitrat dan air perasan jeruk nipis. Asam sitrat ini dimungkinkan memiliki potensi yang sama dengan asam elagat pada stroberi dalam memutihkan warna gigi. Asam sitrat ini dapat memutihkan gigi karena berpotensi menjadi oksidator seperti halnya asam elagat dan hidrogen peroksida. Hal ini disebabkan karena asam sitrat memiliki OH dalam struktur kimianya<sup>8</sup>.

Asam sitrat akan berdifusi melalui prisma email dan bereaksi dengan komponen organik yang berada pada struktur gigi sehingga terjadinya reduksi warna. Asam sitrat yang memiliki rumus kimia  $C_6H_8O$ , berpotensi sebagai oksidator yang dapat menghasilkan radikal bebas yaitu OH radikal pada gugus COOH. Senyawa tersebut mampu merusak molekul-molekul zat warna satu atau lebih ikatan rangkap dalam ikatan konjugasi yaitu dengan mengoksidasi ikatan konjugasi tersebut sehingga warna menjadi netral dan memberi efek pemutihan<sup>8,9</sup>.

Menurut Goldstein & Garber<sup>9</sup> pemutihan gigi akan mencapai suatu titik dimana molekul-molekul sederhana terbentuk maksimum, keadaan ini disebut dengan *saturation point* (titik jenuh). Pada titik ini, kerusakan struktur gigi dimulai, proses hilangnya email menjadi lebih cepat. Pada saat *saturation point* sudah tercapai maka

proses pemutihan gigi harus dihentikan. Jika proses pemutihan gigi tetap dilanjutkan maka akan terjadi *overbleaching*. *Overbleaching* mengakibatkan terdegradasinya email yang mengakibatkan kerapuhan gigi dan meningkatnya porositas. Pemutihan gigi optimum akan memberikan putih maksimum, akan tetapi pemutihan gigi yang berlebihan dapat merusak email tanpa adanya pemutihan gigi lebih lanjut. Proses perendaman air perasan jeruk nipis 2,5% selama 60 menit dikhawatirkan terjadi *overbleaching* karena pada waktu tersebut proses pemutihan tidak terjadi lebih lanjut.



### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan, jeruk nipis mampu merubah warna gigi yang terdiskolorasi menjadi lebih putih dengan konsentrasi 2,5% dengan lama waktu perendaman 30 menit, 45 menit dan 60 menit. Namun tidak ada perbedaan bermakna antar kelompok perendaman jeruk nipis 2,5% berdasarkan lama waktu perendaman.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh air perasan jeruk nipis terhadap perubahan warna gigi dengan konsentrasi yang lebih besar dengan waktu perendaman lebih lama serta perlakuan sampel berdasarkan lama waktu perendaman dilakukan pada sampel yang sama.

### Daftar Pustaka

1. Joiner, A. 2006. The Bleaching of Teeth: A Review of The Literature. *Journal of Dentistry*, 34: 412-419.
2. Torabinejad, M. & Walton, R.E. 1996. *Prinsip dan Praktik Ilmu Endodonsi*. Edisi Kedua. Alih bahasa oleh Narlan Sumawinata. Jakarta: EGC, 1998
3. Joiner, A., Deng, Y., and Westland, S., Deng, Y. 2008. A Review of Tooth Colour and Whiteness. *Journal of Dentistry*, 36(s): S2-S7.
4. Noh, T.C. *Gambaran Mikroskopis Enamel Gigi Setelah Dilakukan External Bleaching dan Dipapar oleh Streptococcus mutans*. Tidak diterbitkan. Skripsi. Jember: Universitas Jember. 2014
5. Raditya, A. Empat Cara Alami Memutihkan Gigi yang Kuning. (Online), (<http://www.duniamedis.net/blog/read/686/4-cara-alami-memutihkan-gigi-yang-kuning.html>. diakses 2014)
6. Thomas, A.N.S. *Tanaman Obat Tradisional*. Cetakan Ke 23. Yogyakarta: Penerbit Kaninus (Anggota IKAPI), 2012
7. Price, R.B.T., Sedarous, M., dan Hiltz G. S. 2000. The pH of Tooth-Whitening Products. *J Can Dent Assoc.*, 66: 421-6.
8. Reksodiputro, S. 2004. *Efek Jus Buah Stroberi Terhadap Pemutihan Kembali Permukaan Email Gigi Yang Berubah Warna Karena Kopi*. Tidak Diterbitkan. Karya Ilmiah. Jakarta: Universitas Indonesia.
9. Goldstein, R.E. & Garber, D.A. *Complete Dental Bleaching* . Chicago: Quintessence Book, 1995