

PENGARUH PEMUTIH GIGI (*HOME BLEACHING*) TERHADAP KEKERASAN BAHAN TAMBAL AMALGAM

Andi Soufyan, Niti Matram

Departemen Ilmu Material Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia

Abstract

The Effects of Home Bleaching on the Hardness of Amalgam Filling

Dental bleaching has been considered as a feasible approach for dental esthetic, and many dental bleaching products can be seen in the market. Therefore, the side effect of a such dental product should be studied. This study was aimed to determine the effect of carbamide peroxide-containing home bleaching agent on the hardness of dental amalgam surface structure. Forty amalgam filling specimens were divided into 4 groups, which consist of 3 treatment group and 1 control groups. Each group was exposed to the bleaching agent daily for 2, 4, and 8 hours within 7 days. The Vickers Microhardness Tester, with loads 98.07 mN for 20 seconds, was used to measure the hardness of amalgam surface. It was revealed that, there was a significant difference between the treatment and the control group on 8 hours period. It was concluded that there was a decrease in hardness of dental amalgam surface after having a contact with carbamide peroxide bleaching agent. *Indonesian Journal of Dentistry 2006; Edisi Khusus KPPIKG XIV:294-296.*

Key words: carbamide peroxide, amalgam, hardness

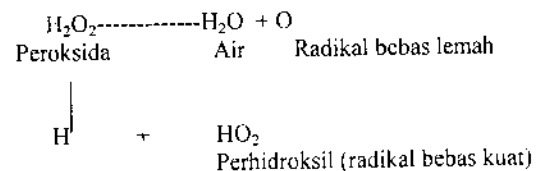
Pendahuluan

Material pemutih gigi akhir-akhir ini cukup populer digunakan untuk perawatan gigi. Produsen pemutih gigi secara gencar mempromosikan produk mereka melalui media, sehingga konsumen berharap banyak terhadap pemutihan giginya. Proses pemutihan gigi ada yang dilakukan melalui konsultasi dan prosedur di klinik gigi, tetapi ada juga konsumen langsung mengerjakan sendiri sesuai petunjuk pabrik atau media tanpa konsultasi dengan dokter gigi, sehingga efek samping dan kegagalan pemutihan gigi tidak dapat dikontrol.

Bleaching adalah proses kimia untuk memutihkan material, dan di kalangan industri sudah cukup dikenal. Dalam bidang kedokteran gigi istilah ini juga dikenal sebagai *Dental Bleaching*. Material *Bleaching* yang digunakan pada *dental bleaching* mengandung hidrogen peroksida (H_2O_2), yang dapat

menghasilkan radikal bebas lemah HO_2+O , dan radikal bebas kuat $H+HO_2$ (perhidroksil) Gambar 1). Hidrogen Peroksida akan berdifusi ke dalam matrik organik email dan dentin. Gugus radikal bebas akan bereaksi dengan organik material di antara garam inorganik dan struktur email. Gugus radikal ini lebih aktif pada pH 9,5-10,8.^{1,2,3}

Gugus HO_2 dalam jumlah banyak akan bereaksi dengan ikatan tidak jenuh, membentuk molekul organik email dengan warna yang lebih terang.



Gambar 1. Proses buffer menghasilkan radikal bebas.

Proses pemutihan gigi yang dilakukan di rumah dengan bantuan *custom tray* atau *individual tray*, dan dilakukan antara satu sampai beberapa jam dikenai sebagai *home bleaching*.^{1,3} Perawatan *home bleaching* dilakukan antara 2 sampai 4 minggu menggunakan preparat 10%-15% Karbamid Peroksida bersama 1,5% sampai 3% H₂O₂. Komposisi berbagai macam *home bleaching* yang digunakan berbeda, tetapi umumnya 10-15% Karbamid Peroksida atau 6% H₂O₂ atau tanpa Karbopol (carboxypolymethylen polimer) yang digunakan sebagai *slow oksigen releasing solution*. Bahan tambahan lain seperti Ca dan P sebagai bahan penyegar.^{3,4}

Pengaruh pemutih gigi terhadap tambalan telah banyak dilaporkan, antara lain penurunan ikatan antara dentin dan bahan bonding sehingga tambalan menjadi lepas. Ada juga laporan adanya celah antara gigi dan bahan tambal komposit. Kerusakan permukaan tambalan Glass Ionomer juga pernah dilaporkan.^{5,6} Penelitian lain mengenai pengaruh *bleaching* terhadap tambalan amalgam menyatakan adanya perubahan tampilan pada permukaan amalgam. Permukaan tampak menjadi lebih kusam dan kasar setelah pemakaian pemutih gigi selama jangka waktu tertentu.^{7,8,9}

Konsumen dapat memperoleh bahan pemutih gigi dan melakukannya sendiri, sedangkan risikonya cukup berbahaya bila pemakaian bahan pemutih tidak dikontrol. Kerusakan permukaan tambalan dapat berakibat lain yang lebih parah yaitu dapat merusak perawatan yang telah direncanakan, maka dilakukan penelitian untuk melihat bagaimana perbedaan kekerasan permukaan amalgam setelah berkontak dengan pemutih gigi yang mengandung karbamid peroksida.

Bahan dan Cara Kerja

Bahan yang digunakan amalgam alloy dan Hg (ANA 70 Dueet, Sweden 20046-0799) dititurasi dengan alat amalgamator (Silamat), sesuai instruksi pabrik (20 detik). Selanjutnya amalgam di kondensasi ke dalam cetakan dan diratakan permukaannya kemudian di "burnish" sampai tampak mengkilap. Spesimen sebanyak 40 buah disimpan di dalam lemari Inkubator (WT. Blinder) selama 24 jam, pada suhu 37°C. Setelah itu spesimen ditanam dalam resin sebagai pemegang dan ditunggu sampai resin mengeras. Spesimen dipoles dengan kertas ampelas no 600 (Easle Brand Abrasive paper), kemudian alumina 0,5 mikron. 40 (Stuers Labo pol 21). Spesimen dibagi menjadi 4

kelompok, masing-masing 10 spesimen. Kelompok I sebagai kontrol tanpa perlakuan sedangkan kelompok II diolesi karbamid peroksida (Opalescence Ultradent) dan dibiarkan selama 2 jam, kemudian dibilas dengan aquades dan disimpan di dalam inkubator, dan selanjutnya pengolesan diulang kembali selama 7 hari berturut turut.

Kelompok III dengan perlakuan yang sama dengan waktu 4 jam sedangkan kelompok IV dengan waktu 8 jam. Kemudian terhadap semua spesimen dilakukan pengukuran kekerasan permukaannya, dengan menggunakan Shimadzu Microhardness Tester HMV-2 beban 98.07 mN, dengan lama penekanan selama 20 detik) dan 3 kali indentasi untuk mendapatkan nilai reratanya.

Hasil

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah adanya penurunan kekerasan permukaan amalgam setelah berkontak dengan Karbamid Peroksida (Tabel 1; Diagram 1). Nilai kekerasan permukaan amalgam pada kelompok II masih sama dengan kelompok I (kontrol). Pada kelompok III dan IV, terlihat penurunan kekerasan permukaan amalgam. Analisis statistik dengan menggunakan t tes menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,05$) kekerasan permukaan amalgam, antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, setelah berkontak dengan bahan pemutih gigi selama 8jam perhari, selama 7 hari.

Tabel 1. Rerata nilai kekerasan permukaan amalgam \pm sd (VHN)

Kel I	Kel II	Kel III	Kel IV
38,9 \pm 3,4	38,0 \pm 2,7	34,4 \pm 2,8	25,9 \pm 1,1

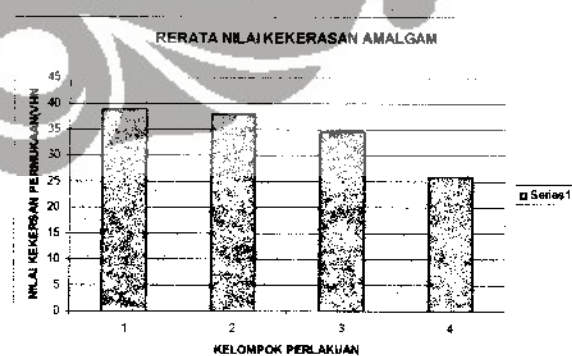


Diagram 1. Rerata nilai kekerasan Amalagam setelah di olesi Karbamid Peroksida

Pembahasan

Penggunaan bahan pemutih gigi sampai 4 jam perhari selama 7 hari, secara statistik tidak mempengaruhi nilai kekerasan permukaan tambalan amalgam. Hasil ini mengindikasikan, bahwa proses degradasi permukaan amalgam setelah berkontak dengan bahan pemutih gigi, relatif belum terjadi pada penggunaan bahan pemutih gigi sampai 4 jam per hari. Pada kelompok 4, yaitu amalgam dipapari dengan bahan pemutih gigi selama 8 jam perhari, selama 7 hari, ditemukan adanya penurunan bermakna nilai kekerasan permukaan ($p < 0,05$). Penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh degradasi permukaan atau terlepasnya merkuri dari permukaan amalgam. Penelitian oleh Rosstern⁷, menjelaskan perubahan konsentrasi Hg, Sn, Ag dan Cu pada permukaan amalgam setelah berkontak dengan Hidrogen peroksida. Penelitian Young Eun Lee (2004) menyatakan ada perubahan morfologi permukaan amalgam setelah berkontak dengan Karbamid peroksida. Perubahan konsentrasi Hg, Sn, Ag dan Cu pada permukaan amalgam dan perubahan morfologi akan mengubah karakteristik permukaan amalgam juga kemungkinan perubahan kekerasan permukaan amalgam. Pernyataan Thomas Attin⁹ bahwa 10% karbamid peroksida dapat menyebabkan korosi pada permukaan amalgam yang tidak di poles sedangkan pada penelitian ini spesimen tetap dilakukan pemolesan tetapi dengan jangka waktu tertentu tetap terjadi penurunan nilai kekerasan. Hal ini kemungkinan proses korosi tetap terjadi setelah jangka waktu tertentu akibat berkontak dengan karbamid peroksida. Hal lain yang dapat menyebabkan degradasi permukaan adanya merkuri release. Ada laporan yang menyebutkan pada kondisi terkontrol penggunaan 80 jam material pemutih gigi dapat menyebabkan kurang lebih 0,98 mg/m³ merkuri keluar dari campurannya.^{7,8}

Pengamatan makroskopis terlihat permukaan amalgam lebih buram tidak mengkilat. Pengamatan mikroskopis tampak adanya presepitasi permukaan amalgam. Seperti penelitian Haywood (2004) bahwa

adanya perubahan warna kehijauan antara tambalan dan jaringan gigi.⁹

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah penurunan kekerasan permukaan amalgam setelah berkontak dengan bahan pemutih gigi (karbamid peroksida). Penurunan tersebut disebabkan oleh degradasi permukaan sehingga perlu diperhatikan penggunaan bahan pemutih gigi. Bila tidak terkontrol dapat merusak permukaan tambalan amalgam. Pemolesan ulang permukaan amalgam mungkin dapat dianjurkan kepada konsumen sehingga mencegah kerusakan lebih lanjut.

Daftar Acuan

1. Goldstein RE, Garber DA. *Complete Dental Bleaching* London: Quintessence Publ, 1995:2-20.
2. Goldstein RE. *Change Your Smile 3rd ed* London: Quintessence Publ, 1997.
3. Suprastiwi E. Penggunaan Karbamid Peroksida sebagai Bahan Pemutih Gigi. *Indonesian J Dentistry*. 2005; 3(12):139-45.
4. Ralph H. Use of Different Concentration of Carbamide Peroxide for Bleaching Fresh. *Quintessence Int*, 1998; 29: 503-7.
5. Sung EC, Chan M. Effect of Carbamide Peroxide Bleaching on Shear Strength of Composite to Dental Bonding Agent Enhanced. *J Prosth* 1999; 595-8.
6. S.Fouad. Effect of Home Bleaching Agents on the Texture and Surface Roughness of Glass Ionomer and Compomer Restorative Materials, *Saudi Dent J* 2001; 13(2).
7. CD Rosstern. Change in Surface Levels of Mercury, Silver, Tin and Copper of Dental Amalgam Treated with Carbamide Peroxide and Hydrogen Peroxide in Vitro. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endo*. 1977; 83: 506-9.
8. F.J Robertello. Effect of Home Bleaching Products on Mercury Release from an Admixed Amalgam; *Am J Dent*. 1999; 12(5): 227-30.
9. A. Thomas, H Chritian. Effect of Bleaching on Restorative Materials and Restorations A Systematic Review. *Dental Materials*. 2004; 20:852-61.