

PERUBAHAN WARNA RESIN KOMPOSIT MIKROHIBRID SETELAH PEMUTIHAN DENGAN HIDROGEN PEROKSIDA 15%

Kholidina Imanda Harahap, Astrid Yudhit, Sefty Aryani Harahap

Departemen Ilmu Material dan Teknologi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara

ABSTRAK

Sekarang ini dental estetik berkembang dengan maju dan salah satunya adalah berkaitan dengan warna gigi. Pasien lebih memilih restorasi yang memiliki warna seperti warna gigi aslinya ataupun menjalani pemutihan gigi untuk mendapatkan warna yang lebih terang sehingga mungkin saja pasien yang memiliki tambalan resin komposit akan melakukan pemutihan gigi juga. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efek bahan pemutih gigi hidrogen peroksida 15% terhadap perubahan warna resin komposit mikrohibrid. Penelitian ini menggunakan 25 sampel resin komposit mikrohibrid warna A3 dengan diameter 7 mm dan tebal 2 mm. Pengamatan warna dilakukan pada seluruh sampel sebelum dan setelah perlakuan dengan menggunakan *shade guide* dan diberikan skor untuk setiap hasil pengamatan. Aplikasi bahan pemutih hidrogen peroksida 15% dilakukan selama 20 menit dan perlakuan diulang untuk 10 hari. Hasil analisis statistik uji *t-dependent* menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok ($p < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah perubahan warna resin komposit mikrohibrid yang signifikan antara sebelum dan setelah perlakuan

Kata kunci: perubahan warna, resin komposit mikrohibrid, pemutihan gigi, hidrogen peroksida

ABSTRACT

Dental aesthetics growing advanced nowadays and one of it is a concern of tooth color. Patients will prefer a tooth-colored material such as composites resin as a restoration and bleaching the tooth due to have a brighter tooth color. Moreover, patient with composites resin filling could be done a bleaching treatment. So, the aim of this study is to evaluate the effect of 15% hydrogen peroxide as bleaching agent to the color changes of microhybrid composite resin. Total of 25 resin composite samples with 7 mm in diameter and 2 mm in thickness with A3 shade was used in this study. Hydrogen peroxide 15% was applicated on sample surface for 20 minutes and re-apply in 10 days. Before and after treatment color of the samples are visualized and observed using VITA Classic Shade Guide and then scored. Statistical analysis using t-test dependent shows significant differences among the groups ($p < 0.05$). There is a color changes on microhybrid composite resin after bleached with 15% hydrogen peroxide.

Key words: colour change, microhybrid composite resin, bleaching, hydrogen peroxide

PENDAHULUAN

Dental estetik mengalami perkembangan yang maju sekarang ini. Pasien lebih memilih bahan-bahan sewarna gigi untuk merestorasi ataupun mengganti giginya yang rusak atau hilang. Begitu juga dengan keinginan untuk memiliki warna gigi yang lebih terang atau putih untuk keestetisannya. Salah satu perawatan konservatif yang dapat digunakan dalam mengatasi permasalahan warna gigi adalah dengan melakukan pemutihan gigi. Pemutihan gigi merupakan suatu teknik untuk memutihkan ataupun membuat warna gigi lebih terang dari aslinya dengan memakai bahan tertentu. Bahan pemutih yang umum digunakan pada gigi vital adalah hidrogen peroksida dan karbamid peroksida. Bahan-bahan ini bervariasi dalam konsentrasi, dengan semakin tinggi konsentrasi maka hasil pemutihan yang didapatkan akan semakin maksimal, ditandai dengan warna yang lebih terang dari warna awal.¹

Resin komposit merupakan salah satu alternatif untuk merestorasi gigi yang rusak karena memiliki nilai estetis yang baik, yaitu memiliki pilihan warna yang menyerupai warna gigi asli. Pemakaian resin komposit saat ini banyak diminati karena resin komposit tersedia dalam berbagai warna yang dapat disesuaikan dengan warna gigi masing-masing individu.^{2,3} Warna-warna tersebut biasanya disimbolkan dengan A1, A2, A3, A3,5, B1, B2, B3, dan seterusnya, dengan perbedaan *shade* tersebut berdasarkan warna paling terang ke gelap.

Resin komposit dapat terpapar dengan bahan pemutih apabila dilakukan prosedur pemutihan pada gigi yang terdapat restorasi resin komposit. Hal ini akan mempengaruhi kestabilan warna resin komposit. Beberapa penelitian terdahulu telah mendapatkan efek bahan pemutih gigi terhadap warna resin komposit. Ameri *et al* (2010) melaporkan bahwa hidrogen peroksida 15% mengakibatkan perubahan warna pada beberapa warna resin komposit yang berbeda, yaitu A1, A2, dan A3,5. Diperoleh bahwa warna A3,5 mengalami perubahan warna yang terbesar.⁴ Turker *et al* (2013) mendapatkan perubahan warna yang signifikan dari resin komposit *fine particle hybrid*, ormocer, dan nanohybrid setelah dilakukan pemutihan dengan karbamid peroksida 16, 17, dan 20%.⁵ Selain itu, Al-Jubori (2013) mendapatkan

karbamid peroksida 16% memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perubahan warna resin komposit hibrid.⁶

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efek hidrogen peroksida 15% terhadap perubahan warna resin komposit mikrohibrid.

PENDAHULUAN

Bahan penelitian yang digunakan adalah bahan restorasi resin komposit mikrohibrid (Glacier, SDI, Ireland, lot. 131220, exp. 2018-12) dengan warna A3 dan bahan pemutih gigi yang mengandung hidrogen peroksida 15% (Opalescence, Go, Ultradent, USA, lot. 4638-B9S2Z, exp. 2015-12).

Sampel sebanyak 20 buah dibuat dari resin komposit yang diambil secukupnya dengan instrumen plastis dan dimasukkan ke dalam *mould* berbentuk cincin dari karet dengan diameter 7 mm dan ketebalan 2 mm. Kemudian ditutup dengan *cellophane strip* dan *object glass* dan ditahan dengan beban 10 g selama 1 menit agar didapatkan permukaan yang datar. Polimerisasi dilakukan dengan penyinaran selama 20 detik dengan ujung *light-cure unit* menempel pada *object glass* dan arah sinar tegak lurus pada kedua permukaan sampel (atas dan bawah). Kemudian sampel disimpan di dalam wadah gelap tertutup selama 24 jam sebelum perlakuan pemutihan.

Pengamatan warna dilakukan sebelum dan setelah perlakuan dengan menggunakan VITA Classic *shade guide* di bawah sinar matahari dan diberi skor untuk setiap hasil pengamatan. Skor warna ditentukan dengan mengurutkan warna *shade guide* dari yang paling terang ke paling gelap, yaitu B1, A1, B2, D2, A2, C1, C2, D4, A3, D3, B3, A3,5, B4, C3, A4, C4 dengan urutan skor yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.⁷ Pengamatan dilakukan oleh tiga orang pengamat dan nilai skor dari tiga pengamat akan dirata-ratakan.

Perlakuan pemutihan dilakukan dengan mengaplikasikan gel bahan pemutih gigi hidrogen peroksida 15% dan dibungkus dengan plastik (*wrapping plastic*) untuk menyerupai penggunaan *tray* sehingga bahan pemutih berkontak erat dengan permukaan resin komposit dan dibiarkan selama 20 menit pada suhu kamar. Kemudian sampel dicuci dengan air dan dikeringkan lalu sampel disimpan kembali dalam wadah yang berisi

akuades dan disimpan dalam wadah tertutup pada suhu kamar sampai perlakuan berikutnya. Perlakuan pemutihan diulang setiap hari selama 10 hari. Setelah hari ke-10 dilakukan pengamatan warna dan penskoran. Data dianalisis dengan menggunakan uji t berpasangan untuk melihat pengaruh bahan pemutih hidrogen peroksida 15% terhadap perubahan warna resin komposit.

HASIL PENELITIAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan terdapat perubahan warna resin komposit mikrohibrid setelah diaplikasikan bahan pemutih gigi hidrogen peroksida 15% selama 10 hari. Perubahan warna yang terjadi pada sampel adalah warna awal A3 dengan skor 9 berubah menjadi warna akhir C2 dengan skor 7 (Tabel 1). Maka dapat dinyatakan bahwa terjadi perubahan warna resin komposit menjadi lebih terang setelah diaplikasikan bahan pemutih gigi hidrogen peroksida 15%.

Analisis statistik uji t berpasangan menunjukkan adanya perubahan warna yang signifikan antara warna awal dengan warna akhir setelah prosedur pemutihan pada sampel ($p=0,000$) sehingga dapat dinyatakan bahwa hidrogen peroksida 15% dapat mempengaruhi warna resin komposit mikrohibrid.

PEMBAHASAN

Pengamatan warna pada penelitian ini menggunakan skala VITA *shade* yang merupakan teknik penentuan warna paling sering digunakan di klinik. Teknik ini cepat, gampang, dan telah digunakan pada berbagai penelitian.⁷

Proses dasar pada teknik pemutihan adalah melalui proses oksidasi. Bahan pemutih dapat masuk ke dalam struktur resin komposit dan melepaskan molekul-molekul yang mengandung diskolorasi. Pada reaksi oksidasi reduksi akan terjadi proses pelepasan. Warna resin komposit dapat berubah jika terjadi oksidasi.^{2,3} Ketika bahan pemutih

diaplikasikan pada permukaan resin komposit maka hidrogen peroksida sebagai agen pengoksidasi yang memiliki radikal bebas dengan elektron yang tidak berpasangan akan mengoksidasi resin komposit. Lebih lanjut, resin komposit akan mengalami proses reduksi dengan menerima elektron dari hidrogen peroksida.¹

Pada proses pemutihan, hidrogen peroksida berdifusi melalui matriks resin komposit. Hal ini karena radikal bebas memiliki elektron yang tidak berpasangan, radikal bebas menjadi lebih elektrofilik dan tidak stabil sehingga akan menyerang molekul organik lain untuk mendapatkan kestabilan dengan menciptakan radikal yang lain. Radikal-radikal ini dapat bereaksi dengan sebagian besar ikatan karbon yang *unsaturated*, menghasilkan kegagalan konjugasi elektron dan mengubah penyerapan energi molekul organik pada matriks. Molekul yang lebih sederhana akan merefleksikan sinar yang lebih sedikit, menjadikan proses pemutihan berhasil.¹ Proses ini terjadi ketika bahan pengoksidasi bereaksi dengan bahan organik pada resin komposit. Selama proses awal pemutihan komponen cincin karbon dengan pigmentasi tinggi akan terbuka dan berubah menjadi rantai yang berwarna lebih terang. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa aplikasi hidrogen peroksida sebagai bahan pemutih pada resin komposit akan mengurangi skor warna resin komposit, dari gelap menjadi lebih terang.

Hasil yang sama juga didapatkan oleh peneliti sebelumnya. Ameri *et al* (2010) melaporkan bahwa terjadi perubahan warna yang bermakna pada resin komposit mikrohibrid setelah diputihkan dengan karbamid peroksida 15%.⁴

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi perubahan warna pada proses pemutihan, yaitu pembersihan permukaan yang akan diaplikasikan, konsentrasi hidrogen peroksida, waktu pemutihan, dan isolasi

Tabel 1. Perbedaan Rerata Skor Perubahan Warna Resin Komposit Mikrohibrid Setelah Diaplikasikan Hidrogen Peroksida 15%

Kelompok	n	Rerata Skor		p
		Awal	Akhir	
Kelompok resin komposit mikrohibrid dengan pengaplikasian hidrogen peroksida 15%	20	9	7	.000*

*terdapat perbedaan yang bermakna uji t berpasangan

lingkungan.¹ Pada penelitian ini, warna awal resin komposit mikrohibrid adalah A3. Setelah diaplikasikan bahan pemutih gigi hidrogen peroksida 15%, warna resin komposit mikrohibrid berubah menjadi D2 dan terlihat lebih terang. Perubahan warna resin komposit mikrohibrid mengalami kenaikan sebanyak 5 tingkat. Semakin lama waktu aplikasi bahan pemutih gigi maka akan didapatkan warna yang lebih terang dari sebelumnya. Walaupun konsentrasi hidrogen peroksida yang digunakan hanya 15%, akumulasi waktu pengaplikasian bahan pemutih cukup panjang, yaitu 200 menit (20 menit per hari selama 10 hari).

KESIMPULAN

Bahan pemutih gigi hidrogen peroksida 15% dapat mengubah warna resin komposit mikrohibrid menjadi lebih terang dibandingkan warna sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Goldstein RE, Garber DA. *Complete Dental Bleaching*. Hongkong: Quintessence Publishing. 1995.
2. Powers JM, Sakaguchi RL. *Craig's Restorative Dental Materials*. 13th Ed. Missouri: Mosby Inc. 2013; 213–234.
3. Powers JM. *Dental Materials Properties and Manipulation*. 9th Ed. Missouri: Mosby Inc. 2008; 69–93.
4. Ameri H, Chasteen JE, Ghavahmnasiri M, Torkzadeh M. Effect of A Bleaching Agent on The Color Stability of A Microhybrid Resin Composite. *Rev Clin Pseq Odontol* 2010;**6(3)**:215–221.
5. Turker SB, Mandali G, Bugurman B, Sener ID, Alkumru HN. Color Stability of Different Composite Resin Materials Bleached with Three Bleaching Agents. *Marmara Dental Journal* 2013;**1**:9–15.
6. Al-Jubouri SH. The Effect of Bleaching on The Color Stability and Microhardness of Tooth-Colored Restorative Materials. *Al-Rafida in Dent J* 2013;**13(2)**:184–191.
7. Ameida LCAG. Clinical Evaluation of The Effectiveness of Different Bleaching Therapies in Vital Teeth. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012;**32**:303–309.
8. Pruthi G, Jain V. Effect of Bleaching on Color Changes and Topography of Composite Restorations. *International Journal of Dentistry* 2010;1–7.

9. Wattanapayungkul P, Yap AUJ. Effect of in-Office Bleaching Products on Surface Finish of Tooth-Colored Restoration. *Operative Dentistry Journal* 2003;**28(1)**:15–19.