

INTISARI

Bleaching merupakan prosedur non-invasif yang bertujuan meningkatkan estetika warna gigi melalui aplikasi bahan berbasis peroksida pada permukaan gigi yang mengalami diskolorasi. Penggunaan karbamid peroksida telah diketahui menyebabkan penurunan kekerasan permukaan email gigi, yang merupakan indikator terjadinya demineralisasi. Sebagai alternatif, asam malat dilaporkan tidak menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan karbamid peroksida, sehingga diperlukan *pH buffer* berupa natrium bikarbonat untuk meningkatkan efektivitasnya. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kombinasi asam malat 1% dan natrium bikarbonat 10% sebagai bahan bleaching terhadap kekerasan permukaan email gigi.

Penelitian ini menggunakan sembilan gigi premolar rahang atas dengan mahkota utuh dan bebas karies. Diskolorasi gigi dilakukan melalui perendaman dalam larutan kopi selama 12 hari. Spesimen dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan: karbamid peroksida 10%, asam malat 1%, dan kombinasi asam malat 1% dengan natrium bikarbonat 10%. Bahan bleaching diaplikasikan selama 6 jam per hari selama 14 hari, dengan penyimpanan pada suhu 37°C. Kekerasan permukaan email diukur menggunakan alat *Micro Vickers Hardness Tester*.

Hasil uji statistik Shapiro-Wilk dan *Levene Test* menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen. Uji *Paired T-test* mengungkapkan adanya perbedaan signifikan dalam kekerasan permukaan email sebelum dan setelah aplikasi kombinasi asam malat dan natrium bikarbonat. Analisis *One-Way ANOVA* dan uji *Post Hoc* LSD menunjukkan perbedaan signifikan antarkelompok perlakuan ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah kombinasi asam malat 1% dan natrium bikarbonat 10% memiliki pengaruh signifikan terhadap kekerasan permukaan email gigi dibandingkan karbamid peroksida dan asam malat.

Kata kunci: *bleaching*, karbamid peroksida 10%, asam malat 1%, natrium bikarbonat 10%, kekerasan permukaan email gigi.

ABSTRACT

Bleaching is a non-invasive method to address aesthetic concerns related to tooth discoloration, employing peroxide-based agents on discolored surfaces. Carbamide peroxide has been shown to reduce enamel hardness and increase surface roughness, both indicators of enamel demineralization. Previous research indicates that malic acid exhibits similar bleaching efficacy to carbamide peroxide, necessitating the addition of a pH buffer, such as sodium bicarbonate, to enhance its effect. This study evaluates the impact of a combination of malic acid and sodium bicarbonate on enamel surface hardness.

The study involved nine upper premolars with intact crowns and no caries. Discoloration was induced by immersing specimens in a coffee solution for 12 days. Specimens were randomly assigned to three groups: 10% carbamide peroxide, 1% malic acid, and a combination of 1% malic acid with 10% sodium bicarbonate. Bleaching agents were applied for 6 hours daily over 14 days, with specimens incubated at 37°C. Surface hardness was measured using a micro Vickers hardness tester.

Statistical analyses revealed that the data were normally distributed (Shapiro-Wilk test) and exhibited homogeneous variance (Levene's test). Paired T-tests showed significant changes in enamel hardness following the application of the combination agent. One-Way ANOVA identified significant differences in hardness among the treatment groups ($p < 0.05$), confirmed by Post Hoc LSD tests. Significant differences were noted between carbamide peroxide, malic acid, and the combination groups. The study concludes that a combination of 1% malic acid and 10% sodium bicarbonate significantly affects enamel surface hardness compared to individual agents.

Keywords: bleaching, 10% carbamide peroxide, 1% malic acid, 10% sodium bicarbonate, enamel surface hardness.