

## PENGARUH *BLEACHING* BAHAN AKTIF KOMBINASI ASAM MALAT 1% DAN NATRIUM BIKARBONAT 10% TERHADAP KADAR PELEPASAN ION KALSIUM GIGI

### INTISARI

*Bleaching* adalah prosedur kedokteran gigi yang sangat digemari oleh masyarakat untuk tujuan estetika. Memiliki gigi putih seperti mutiara memberikan kepuasan bagi banyak individu. Produk *bleaching* yang dianggap aman dan telah disetujui oleh *American Dental Association* (ADA) meliputi karbamid peroksida 10%. Hal ini dikarenakan karbamid peroksida memiliki pH di atas ambang kritis 6,15. Produk *bleaching* dengan pH rendah atau bersifat asam dapat menyebabkan demineralisasi, yang berujung pada penurunan kadar ion kalsium pada gigi. Meskipun karbamid peroksida memiliki efek demineralisasi yang minimal, harganya relatif mahal, sehingga mendorong pengembangan alternatif alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek *bleaching* menggunakan asam malat 1% dan natrium bikarbonat 10% terhadap pelepasan ion kalsium pada gigi.

Spesimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah 15 premolar pertama rahang atas, di mana bagian mahkotanya dipotong menjadi bagian mesial dan distal. Pewarnaan dilakukan dengan merendam spesimen dalam larutan kopi selama 14 hari. Spesimen kemudian dibagi secara acak menjadi tiga kelompok perlakuan: karbamid peroksida 10%, asam malat 1%, dan kombinasi asam malat 1% dengan natrium bikarbonat 10%. Agen *bleaching* diaplikasikan selama 6 jam per hari selama 12 hari, dengan spesimen disimpan di dalam inkubator pada suhu 37°C. Kadar ion kalsium diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan mureksida sebagai indikator. Uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data terdistribusi normal, sedangkan uji *Levene* menunjukkan variansi yang homogen. Uji *One-Way ANOVA* menunjukkan perbedaan signifikan antar tiga kelompok perlakuan, dan uji *Post Hoc* mengungkapkan perbedaan signifikan antara setiap kelompok perlakuan. Hasil uji menunjukkan peningkatan kadar ion kalsium.

**Kata kunci:** *bleaching*, karbamid peroksida 10%, asam malat 1%, natrium bikarbonat 10%, kadar pelepasan ion kalsium.

## **THE EFFECT OF BLEACHING APPLICATION WITH ACTIVE INGREDIENTS COMBINATION OF 1% MALIC ACID AND 10% SODIUM BICARBONATE ON THE RELEASE OF DENTAL CALCIUM**

### **ABSTRACT**

Bleaching is a dental procedure highly favored by the public for aesthetic purposes. Achieving pearl-white teeth provides satisfaction for many individuals. Bleaching products considered safe and approved by the American Dental Association (ADA) include 10% carbamide peroxide. This is because carbamide peroxide has a pH above the critical threshold of 6.15. Bleaching products with a low or acidic pH can cause demineralization, leading to a reduction in dental calcium ion levels. Although carbamide peroxide has minimal demineralization effects, it is relatively expensive, prompting the development of natural alternatives. This study aimed to investigate the effect of bleaching using 1% malic acid and 10% sodium bicarbonate on the release of dental calcium ions.

The specimens used in this study were 15 maxillary first premolars, with the crown sections cut into mesial and distal parts. Staining was performed by immersing the specimens in a coffee solution for 14 days. The specimens were randomly divided into three treatment groups: 10% carbamide peroxide, 1% malic acid, and a combination of 1% malic acid with 10% sodium bicarbonate. The bleaching agents were applied for 6 hours per day over 12 days, with the specimens stored in an incubator at 37°C. Calcium ion levels were measured using a UV-Vis spectrophotometer with murexide as an indicator.

The Shapiro-Wilk test showed that the data were normally distributed, while the Levene's test indicated homogeneous variance. The One-Way ANOVA test showed significant differences between the three treatment groups, and the Post Hoc test revealed significant difference between three treatment group. Test results showed increased levels of calcium ions.

**Keywords:** bleaching, 10% carbamide peroxide, 1% malic acid, 10% sodium bicarbonate, dental calcium ion levels.