

INTISARI

Gigi memiliki peran penting dalam fungsi fisiologis, estetika, fonetik, dan psikologis. Perubahan warna akibat stain ekstrinsik dari makanan dan minuman, seperti kopi, dapat menurunkan estetika dan kepercayaan diri seseorang. Anggur merah mengandung asam organik, terutama asam malat dan asam sitrat, sedangkan kitosan berperan sebagai sistem enkapsulasi nanopartikel yang dapat meningkatkan stabilitas dan efektivitas bahan aktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pasta gigi nanopartikel ekstrak buah anggur merah (*Vitis vinifera*) dan kitosan terhadap pembersihan *stain* ekstrinsik kopi pada permukaan gigi.

Penelitian ini menggunakan tiga kelompok perlakuan, yaitu kontrol negatif (pasta tanpa zat aktif), pasta ekstrak anggur merah dan kitosan, dan kontrol positif (Zact). Sampel gigi direndam dalam akuades selama 2×24 jam untuk menyeragamkan kadar air, kemudian diinduksi *stain* menggunakan larutan kopi Nescafe original. Pengukuran warna dilakukan melalui foto sebelum induksi (F1), setelah induksi (F2), dan setelah penyikatan (F3). Perubahan warna (ΔE) dianalisis berdasarkan metode CIELAB menggunakan perbandingan F3 dan F2. Data dianalisis menggunakan uji *One-Way ANOVA* untuk melihat pengaruh antar kelompok, kemudian dilanjutkan uji Tukey untuk mengetahui perbedaan pasangan kelompok secara spesifik.

Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa jenis pasta gigi berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pembersihan *stain* ekstrinsik kopi. Uji Tukey mengonfirmasi bahwa seluruh pasangan kelompok menunjukkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$), yang berarti setiap jenis pasta memiliki efektivitas pembersihan *stain* yang berbeda. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa pasta gigi nanopartikel ekstrak anggur merah dan kitosan berpengaruh secara signifikan dalam menghilangkan *stain* ekstrinsik kopi pada permukaan gigi.

Kata kunci : anggur merah, kitosan, *stain* ekstrinsik, kopi, gigi

ABSTRACT

Teeth play essential roles in physiological, aesthetic, phonetic, and psychological functions. Discoloration caused by extrinsic stains from food and beverages, particularly coffee, can reduce dental aesthetics and negatively impact self-confidence. Red grape extract contains organic acids such as malic and citric acids, while chitosan serves as a nanoparticle encapsulation system that enhances the stability and effectiveness of active compounds. This study aimed to determine the effect of a nanoparticle-based toothpaste formulated with red grape (*Vitis vinifera*) extract and chitosan on the removal of extrinsic coffee stains from tooth surfaces.

This experimental study involved three treatment groups: a negative control (toothpaste without active ingredients), a test group (red grape extract and chitosan toothpaste), and a positive control (Zact). Teeth were soaked in distilled water for 2×24 hours to standardize water content, then stained using brewed Nescafe original coffee. Tooth samples were photographed before staining (F1), after staining (F2), and after brushing (F3). Color changes (ΔE) were analyzed using the CIELAB method by comparing F3 and F2. Data were statistically analyzed using One-Way ANOVA to assess differences among groups, followed by Tukey's test to identify pairwise group differences.

The One-Way ANOVA results demonstrated that the type of toothpaste significantly affected coffee stain removal. Tukey's post hoc test showed that all group pairs exhibited significant differences ($p < 0.05$), indicating variations in stain-removal effectiveness among the formulations. The study concludes that the nanoparticle toothpaste formulated with red grape extract and chitosan significantly enhances the removal of extrinsic coffee stains from tooth surfaces.

Keywords : red grape, chitosan, extrinsic stain, coffee, teeth