

## INTISARI

Salah satu efek negatif dari perawatan ortodonti cekat adalah pembentukan lesi *white spot* yang merupakan awal lesi karies. Penambahan agen antibakteri ke dalam bahan adhesif ortodonti akan menjadi solusi untuk mencegah pembentukan *white spot*. Sintesis nanopartikel perak (AgNP) menggunakan agen pereduksi ekstrak daun sirih hijau (*Piper Betle Linn*) dapat meminimalkan efek toksik dan pencemaran lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan nanopartikel perak hasil biosintesis daun sirih hijau (*Piper betle L.*) terhadap pelekatan bakteri *Streptococcus mutans*. Tiga puluh enam diskus komposit dari bahan adhesif Transbond XT dibagi menjadi enam kelompok, dengan enam spesimen di setiap kelompok yang mengandung 0 %, 1 %, 2%, 3%, 4%, dan 5% nanopartikel perak disiapkan dan disterilkan. Sampel diskus berdiameter 5 mm dengan ketebalan 1 mm direndam dalam saliva buatan, kemudian dimasukkan ke dalam suspensi bakteri dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Perhitungan koloni bakteri menggunakan *colony counter*. Data dianalisis menggunakan ANOVA satu jalur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara kelompok kontrol ( $X_0 = 516 \pm 11,593$  CFU/ml) dengan semua kelompok tambahan nanopartikel perak, ( $X_1 = 308 \pm 10,691$  CFU/ml;  $X_2 = 241 \pm 15,616$  CFU/ml;  $X_3 = 175 \pm 9,524$  CFU/ml;  $X_4 = 135 \pm 9,266$  CFU/ml;  $X_5 = 74 \pm 7,092$  CFU/ml). Penelitian ini menyimpulkan bahwa penambahan nanopartikel perak hasil biosintesis daun sirih hijau (*Piper betle L.*) pada bahan adhesif ortodonti dapat menurunkan jumlah bakteri *Streptococcus mutans*.

Kata kunci : nanopartikel perak, daun sirih hijau, efek antibakteri, *Streptococcus mutans*, bahan adhesif ortodonti

## ABSTRACT

One of the most important complications of fixed orthodontic treatment is the formation of white spots which are initial carious lesions. Addition of antibacterial agents into orthodontic adhesives might be a wise solution for prevention of white spot formation. The synthesis of silver nanoparticles (AgNP) using *Piper betle* L. extract reducing agent can minimize the generation of toxic agents and environmental pollution. This study was carried out to investigate the effect of incorporating biosynthesized silver nanoparticles into the orthodontic adhesives on the adherence of *Streptococcus mutans*. Thirty-six Transbond XT composite discs divided equally into six group, with six specimens in each group containing 0, 1, 2, 3, 4, and 5% silver nanoparticles were prepared and sterilized. The sample of 5 mm diameter and 1 mm in thickness was immersed in artificial saliva; the samples were then put into bacteria suspension, incubated for 24 hours at 37° C. The number of *Streptococcus mutans* adherence was determined by direct count using colony counter. The data obtained were then analyzed with one way ANOVA. The level of significance was set at 0.05. The result showed that there were significant difference ( $P < 0.05$ ) between control group ( $X_0 = 516 \pm 11.593$  CFU/ml) with all silver nanoparticles addition groups, ( $X_1 = 308 \pm 10.691$  CFU/ml ;  $X_2 = 241 \pm 15.616$  CFU/ml ;  $X_3 = 175 \pm 9.524$  FU/ml ;  $X_4 = 135 \pm 9.266$  CFU/ml ;  $X_5 = 74 \pm 7.092$  CFU/ml). The incorporation of biosynthesized silver nanoparticles into orthodontic adhesive materials can reduce the amount of *Streptococcus mutans* adherence.

Keywords: silver nanoparticles, *Piper Betle* Linn, *Streptococcus mutans*, orthodontic adhesives