

INTISARI

Kobalt kromium Remanium® GM 800 merupakan salah satu logam campur yang sering digunakan sebagai bahan *mini implant* sebagai komponen penjangkar pada perawatan ortodontik. Logam ini memiliki stabilitas tinggi, kekuatan tinggi, resisten terhadap korosi dan *tensile strenght* yang tinggi. Namun, terdapat kekurangan pada logam campur kobalt kromium ini, yaitu adanya kecenderungan pelepasan ion nikel dan kromium ke jaringan sekitar *mini implant* dipasang, dan dapat menyebabkan reaksi negatif dari tubuh, yaitu alergi, inflamasi dan kerusakan jaringan. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya pelepasan ion nikel dan kromium adalah melapisi logam campur kobalt kromium dengan pelapis silver menggunakan metode elektroplating. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ketebalan pelapis silver terhadap konsentrasi pelepasan ion nikel dan kromium pada logam campur kobalt kromium Remanium® GM 800.

Penelitian ini terdiri dari penelitian kualitatif, yaitu pengamatan topografi dan morfologi lapisan silver pada logam campur kobalt kromium Remanium® GM 800 dan penelitian kuantitatif eksperimental laboratoris untuk mengetahui pengaruh ketebalan lapisan silver. Penelitian ini menggunakan 20 sampel lempeng logam kobalt kromium Remanium® GM 800 (Dentaurum, Jerman), yang secara acak dibagi menjadi 4 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok ketebalan silver 1 μm , 5 μm dan 10 μm . Pelapisan silver menggunakan metode elektroplating, lalu dilakukan pengamatan topografi dan morfologi hasil pelapisan silver menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Setelah itu, semua sampel direndam di dalam saliva buatan selama 14 hari, lalu dilakukan pengukuran konsentrasi pelepasan ion nikel dan ion kromium menggunakan *Atomic Absorbed Spectrophotometer* (AAS). Data hasil pengukuran konsentrasi pelepasan ion nikel dan kromium dianalisis menggunakan uji anava 1 jalur dilanjutkan dengan uji *Post Hoc* LSD.

Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan konsentrasi ion nikel dan kromium seiring dengan bertambahnya ketebalan pelapis silver. Uji statistik ANAVA satu jalur menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari ketebalan silver terhadap konsentrasi pelepasan ion nikel dan kromium, namun uji *post-hoc* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara ketebalan silver 5 μm dan 10 μm . Dari hasil pengamatan kualitatif, terdapat porus-porus yang ada di antara partikel-partikel silver. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ketebalan pelapis silver berpengaruh terhadap konsentrasi pelepasan ion, dan ketebalan optimal silver untuk menurunkan konsentrasi pelepasan ion nikel dan kromium adalah 5 μm .

Kata kunci: Kobalt kromium Remanium® GM 800, pelapis perak, elektroplating, ion nikel dan kromium.

ABSTRACT

Cobalt Chromium Remanium® GM 800 is one of alloys that is often used as a mini implant as an anchorage component in orthodontic treatment. This metal has high stability, high strength, resistance to corrosion and high tensile strength. However, there is a deficiency in this cobalt chromium alloy, namely the tendency of the release of nickel and chromium ions to the tissue around the mini implants is placed, and can cause negative reactions from the body, such as allergies, inflammation and tissue damage. One way to prevent the release of nickel and chromium ions is by coating cobalt chromium alloy with silver using electroplating methods. The aim of this study was to determine the effect of silver coating thickness on the concentration of the nickel and chromium ions released from cobalt chromium remanium® GM 800 alloy.

This study was consisted of qualitative research, such as topographic observations and silver coating morphology on cobalt chromium Remanium® GM 800 and experimental laboratory quantitative research to determine the effect of silver coating thickness. This study used 20 samples of cobalt chromium Remanium® GM 800 metal plates (Dentaurum, Germany), which were randomly divided into 4 groups: control group, silver thickness group 1 μm , 5 μm and 10 μm . Silver coating was using electroplating method, then topographic and morphological observations of silver coating was done with Scanning Electron Microscopy (SEM). After that, all samples were soaked in artificial saliva for 14 days, then the concentration of nickel ion and chromium ion was measured using Atomic Absorbed Spectrophotometer (AAS). Data from measurements of nickel and chromium ion release concentrations were analyzed using 1-way ANOVA test followed by LSD Post Hoc test.

The results showed a decrease in the concentration of nickel and chromium ions as the thickness of silver coating increased. One-way ANAVA statistical test showed a significant effect of silver thickness on the concentration of nickel and chromium ion release, but post-hoc test showed that there were no significant differences between 5 μm and 10 μm silver thickness. From the results of qualitative observations, there are porous between silver particles. The conclusion of this study was the thickness of silver coating affects the concentration of ion release, and the optimal thickness of silver to reduce the release concentration of nickel and chromium ions was 5 μm .

Keywords: *Cobalt chromium Remanium® GM 800, silver coating, electroplating, nickel and chromium ions.*