

INTISARI

Titanium adalah bahan implan gigi yang umum digunakan, tetapi modifikasi permukaan diperlukan untuk memperbaiki kontak tulang-implan dan osseointegrasi. Modifikasi permukaan yang dapat digunakan adalah pelapisan titanium dioksida (TiO_2) dengan metode *sputtering*. Semua bahan yang akan kontak dengan darah harus bersifat hemokompatibel, oleh karena itu dilakukan uji hemolisis. Karena peredaran oksigen ke sel dan jaringan dilakukan oleh sel darah merah, maka osseointegrasi akan terganggu jika terjadi hemolisis. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pengaruh lama waktu pelapisan titanium dioksida metode *sputtering* pada implan gigi titanium terhadap persentase hemolisis.

Rancangan penelitian ini adalah ekperimental laboratoris. Sampel implan gigi (diameter 3,7mm, panjang 12mm) sebanyak 24 buah dibagi menjadi 4 kelompok ($n=6$) yaitu kelompok I kontrol (implan gigi tanpa pelapisan), kelompok II implan gigi dengan pelapisan TiO_2 60 menit, kelompok III implan gigi dengan pelapisan TiO_2 90 menit, kelompok IV implan gigi dengan pelapisan TiO_2 120 menit. Nilai hemolisis disajikan dalam bentuk persentase. Data yang diperoleh dianalisis dengan ANAVA satu jalur kemudian Uji *Post Hoc* LSD

Analisis statistik menunjukkan perbedaan bermakna lama waktu pelapisan titanium dioksida metode *sputtering* terhadap persentase hemolisis pada semua kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p<0,05$). Uji *Post Hoc* LSD menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna antar kelompok. Namun, terdapat perbedaan tidak bermakna pada kelompok pelapisan 60 menit dan 120 menit. Kesimpulan dari penelitian ini adalah lama waktu pelapisan titanium dioksida metode *sputtering* pada implan gigi berpengaruh menurunkan persentase hemolisis dan lama waktu pelapisan yang optimum adalah 90 menit.

Kata Kunci: Implan gigi titanium, titanium dioksida, *sputtering*, hemolisis.

ABSTRACT

Titanium is a commonly used dental implant material, but surface modification is required to improve the bone–implant contact and osseointegration. The surface modification that can be used to titanium dioxide (TiO₂) coatings with sputtering method. All materials that will contact with blood must be hemocompatible, hence a hemolysis test is performed. Since the oxygen circulation to cells and tissues is carried out by red blood cells, osseointegration will be disrupted if hemolysis occurred. The purpose of this study was to examine the effect on titanium dioxide coating duration of sputtering method of percentage hemolysis on titanium dental implant.

The design of this research is experimental laboratory. The sample consisted of 24 dental implants (diameter 3.7mm, length 12mm) divided into 4 groups (n=6) namely group I control (dental implants without coating), group II dental implants with TiO₂ coating 60 minutes, group III dental implants with TiO₂ coating 90 minutes, group IV dental implants with TiO₂ coating 120 minutes. Hemolysis value was presented as a percentage. The data were analyzed by one-way ANOVA, and then the Post Hoc LSD test.

Statistical analysis showed significant difference titanium dioxide coating duration sputtering method on percentage hemolysis in all treatment groups compared to the control group ($p < 0.05$). The LSD Post Hoc Test showed that there were significant differences between groups. However, there was no significant difference in the 60 minutes and 120 minutes coating groups. The conclusion of this study is that titanium dioxide coating duration of sputtering method on dental implants has an effect on reducing the hemolysis percentage and the optimum coating duration is 90 minutes.

Keywords: Titanium dental implant, sputtering, titanium dioxide, hemolysis.