

INTISARI

JULIUS ANTHONY KURNIAWAN

**PENGARUH TEGANGAN LISTRIK DALAM PROSES ANODISASI MENGGUNAKAN LARUTAN  $H_2SO_4$  TERHADAP UKURAN  $TiO_2$  NANOTUBE ARRAYS (TNTAs) PADA DENTAL IMPLANT BERBAHAN TITANIUM ALLOY (Ti-6Al-7Nb)**

Implan gigi (*dental implant*) merupakan penempatan secara tetap bahan biokompatibel berupa *screw-like* titanium yang ditempatkan secara bedah ke dalam tulang rahang sehingga memungkinkan penggantian gigi asli menyerupai gigi asli penderita baik dari segi estetik maupun kenyamanan. *Dental implant* dilakukan berdasarkan atas konsep *osseointegration* yaitu penyatuan antara bahan implan dengan tulang. Lapisan titanium oksida berperan penting dalam peningkatan tingkat osteointegrasi antara tulang dengan implan, di mana ukuran diameter *nanotube*  $TiO_2$  mempengaruhi pertumbuhan tulang pada area sekitar implan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tegangan listrik terhadap ukuran  $TiO_2$  *nanotube arrays* (TNTAs) pada implan. Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan *posttest-group design*. Penelitian ini menggunakan 32 sampel yang dibagi ke dalam 4 kelompok: K1 (tegangan 15V), K2 (tegangan 20V), K3 (tegangan 25V), dan K4 (tegangan 30V). Diameter TNTAs yang dihasilkan dihitung pada gambaran uji SEM dan didapatkan rerata 18,59 nm (K1), 25,69 nm (K2), 30,57 nm (K3), dan 36,7 nm (K4). Hasil penelitian dianalisis dengan One-way ANOVA diketahui terdapat perbedaan antar kelompok ( $p < 0,05$ ) dan dilanjutkan dengan uji Post-Hoc LSD. Hasil uji Post-Hoc diameter *nanotube* antar kelompok didapatkan perbedaan sangat bermakna antar kelompok K1, K2, K3, dan K4 ( $p < 0,05$ ) kemudian dilanjutkan dengan uji Regresi. Hasil uji Regresi diketahui terdapat pengaruh tegangan listrik terhadap diameter *nanotube* ( $p < 0,05$ ). Kesimpulan penelitian ini adalah tegangan listrik berpengaruh terhadap diameter TNTAs yang dihasilkan.

**Kata Kunci:** implan, tegangan listrik, *nanotube*

**Kepustakaan:** 49 (1991-2017)

**ABSTRACT**

**JULIUS ANTHONY KURNIAWAN**

**THE EFFECT OF ELECTRIC VOLTAGE IN ANODIZATION PROCESS USING H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> SOLUTION ON TITANIUM NANOTUBE ARRAYS (TNTAs) OF TITANIUM ALLOY (Ti-6Al-7Nb) DENTAL IMPLANTS**

*Dental implants are a permanent placement of screw-like titanium biocompatible material which are surgically placed into the jaw bone to replace and resemble original tooth in terms of aesthetics and comfort. Dental implants carried out based on the concept of osseointegration which is the union between implant materials and bone. The titanium oxide layer plays an important role in increasing the osteointegration level between bone and implant, where the TiO<sub>2</sub> nanotube diameter size affects bone growth in the area around the implant. This study aimed to determine the effect of electric voltage on the size of TiO<sub>2</sub> nanotube arrays (TNTAs) on implants. This research type was experimental laboratory with posttest-group design. Thirty two samples divided into 4 groups: K1 (voltage 15V), K2 (voltage 20V), K3 (voltage 25V), and K4 (voltage 30V). The TNTAs diameter in SEM test result was calculated and obtained the mean of 18.59 nm (K1), 25.69 nm (K2), 30.57 nm (K3), and 36.7 nm (K4). The results analyzed by One-way ANOVA, showed significant difference between groups ( $p < 0.05$ ) and continued with LSD Post-Hoc test. The results of the Post-Hoc test of the diameter of the nanotubes between groups obtained significant differences between groups K1, K2, K3, and K4 ( $p < 0.05$ ) then continued with the Regression test. Regression test results revealed that there was effect of electric voltage on nanotube diameter ( $p < 0.05$ ). The conclusion of this study is that the electrical voltage affects the diameter of the TNTAs.*

**Keywords:** *implant, electrical voltage, nanotube*

**Literature:** 49 (1991-2017)