

INTISARI

FARAH ADDINA ZAENAL

PENGARUH PERBEDAAN WAKTU NITRIDASI ION TERHADAP KEKUATAN TEKAN IMPLAN GIGI TITANIUM (Ti-6Al-4V)

Nitridasi ion merupakan proses pelapisan biomaterial untuk memperbaiki sifat mekanik, khususnya untuk meningkatkan kekerasan dan ketahanan korosi. Pemakaian biomaterial yang biasanya digunakan untuk implan gigi adalah Ti-6Al-4V. Ti-6Al-4V adalah logam yang tersusun oleh 90% atom titanium, 6% atom aluminium, dan 4% atom vanadium. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan waktu nitridasi ion terhadap kekuatan tekan implan gigi titanium (Ti-6Al-4V). Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post test only control group design*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* dengan jumlah total 20 sampel terbagi menjadi 5 kelompok yaitu 4 kelompok perlakuan dan 1 kelompok kontrol. Bentuk sampel persegi berukuran 11 x 13 x 1,4 mm. Sampel diberikan perlakuan nitridasi ion dengan variasi waktu: kelompok A: 1 jam, kelompok B: 2 jam, kelompok C: 3 jam, kelompok D: 4 jam, dan kelompok E sebagai kelompok kontrol, kemudian semua kelompok direndam dengan *Simulated Body Fluids (SBF)* pada pH 2 selama 7 hari. Subjek penelitian selanjutnya dilakukan uji kekuatan tekan menggunakan *Universal Testing Machine*. Hasil uji kekuatan tekan didapatkan nilai rerata kelompok A: 104,90 Mpa, kelompok B: 105,64 Mpa, kelompok C: 106,22 Mpa, kelompok D: 106,69 Mpa, dan kelompok E: 104,21 Mpa. Hasil uji ANOVA satu jalur didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat pengaruh perbedaan waktu nitridasi ion terhadap kekuatan tekan implan gigi titanium (Ti-6Al-4V). Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh perbedaan waktu nitridasi ion selama 1 jam, 2 jam, 3 jam, dan 4 jam terhadap kekuatan tekan implan gigi titanium (Ti-6Al-4V). Hasil nitridasi ion tertinggi diperoleh selama 4 jam dengan kekuatan tekan sebesar 106,69 Mpa.

Kata Kunci : Nitridasi ion, Ti-6Al-4V, implan gigi, kekuatan tekan
Kepustakaan : 48 (2000-2015)

ABSTRACT

FARAH ADDINA ZAENAL

**THE EFFECT OF DIFFERENT ION NITRIDING TIME ON THE
COMPRESSIVE STRENGTH OF TITANIUM DENTAL IMPLANT
(Ti-6Al-4V)**

Ion nitriding is a biomaterial coating process to improve mechanical properties, especially to increase the hardness and corrosion resistance. Ti-6Al-4V is the most widely used titanium alloy for dental implants. Ti-6Al-4V consist of 90% titanium atoms, 6% aluminum atoms, and 4% vanadium atoms. The aim of the study was to determine the effect of different ion nitriding time on the compressive strength of titanium dental implant (Ti-6Al-4V). The type of research was an experimental laboratory with post-test only control group design. Sampling technique used simple random sampling with 20 box sized samples (11 x 13 x 1.4 mm) were randomly divided into 5 groups, 4 groups as treatment groups and 1 group as control group. Ion nitriding was done in various time for each group: group A: 1 hour, group B: 2 hours, group C: 3 hours, group D: 4 hours, and group E as control group, respectively. The samples was then soaked with Simulated Body Fluids (SBF, pH 2) for 7 days. The compressive strength was determined with Universal Testing Machine. Compressive strength test results: group A: 104.90 Mpa, group B: 105.64 Mpa, group C: 106.22 Mpa, group D: 106.69 Mpa, and group E: 104.21 Mpa. One-way ANOVA revealed that $p = 0,000$ ($p < 0.05$) there was significant differences ion nitriding time on the compressive strength of titanium dental implant (Ti-6Al-4V). Based on data analysis can be concluded that there was significant differences ion nitriding time 1 hour, 2 hours, 3 hours, and 4 hours on the compressive strength of titanium dental implant (Ti-6Al-4V). The highest ion nitriding time was 4 hour with 106.69 Mpa compressive strength result.

Keywords : Ion nitriding, Ti-6Al-4V, dental implant, compressive strength
Bibliography : 48 (2000-2015)