

INTISARI

PELAPISAN HIDROKSIAPATIT PADA PERMUKAAN TITANIUM (Ti-6Al-4V) BERPORI DENGAN METODE *PLASMA ELECTROLYTIC OXIDATION*

Oleh

HANIF MAHMUDAH

19/439120/PA/18943

Telah dilakukan penelitian tentang pelapisan Hidroksiapatit (HA) pada paduan titanium (Ti-6Al-4V). Penelitian ini menggunakan metode *Plasma Electrolytic Oxidation* (PEO) dengan variasi tegangan 400, 450, dan 500 V, komposisi hidroksiapatit (HA) 1, 3, dan 5 g pada larutan elektrolit yang terdiri dari 2 L H₂O, 4 g NaOH, 1 g NaH₂PO₄·H₂O serta durasi eksperimen 5, 10, dan 15 menit. Pada penelitian ini menggunakan HA komersil dan HA abalon. Pengkajian perbedaan penggunaan HA komersil dan HA abalon belum ditemukan pada penelitian sebelumnya. Variasi dilakukan untuk mengetahui nilai tegangan dan komposisi HA terbaik untuk mengoptimalkan pelapisan HA pada permukaan titanium berpori. Sampel dianalisis menggunakan *X-Ray Diffractometer* (XRD) untuk mengetahui fasa kristal dan *Scanning Electron Microscope* (SEM) untuk mengetahui morfologi permukaan. Sifat mekanik dari titanium dianalisis dengan uji kuat tekan. Fasa kristal HA muncul lebih banyak pada HA abalon. Morfologi permukaan yang dihasilkan berpori dengan kekasaran yang meningkat sebanding dengan tegangan dan komposisi HA. Hasil penelitian menyatakan bahwa pelapisan dengan intensitas fasa HA optimal yang memiliki ketebalan dan sifat mekanis yang sesuai terdapat pada sampel A54(15) dan K55.

Kata kunci: Biokompatibilitas, Ti-6Al-4V, tegangan tinggi, hidroksiapatit (HA), *Plasma Electrolytic Oxidation* (PEO)

ABSTRACT

HYDROXYAPATITE COATING ON POROUS TITANIUM (Ti-6Al-4V) SURFACE USING PLASMA ELECTROLYTIC OXIDATION METHOD

By

HANIF MAHMUDAH

19/439120/PA/18943

The hydroxyapatite (HA) coating for performed titanium alloy (Ti-6Al-4V) has been done. This study used the Plasma Electrolytic Oxidation (PEO) method with a voltage variation of 400, 450 and 500 V, the composition of hydroxyapatite (HA) 1, 3 and 5 g in an electrolyte solution consisting of 2 L H₂O, 4 g NaOH, 1 g NaH₂PO₄ · H₂O and the duration of the experiment was 5, 10, and 15 minutes. In this study, commercial HA and abalone HA were used. Studies on differences in the use of commercial HA and abalone HA have not been found in previous studies. Variations were made to determine the best HA composition and stress values to optimize HA coating on porous titanium surfaces. Samples were analyzed using an X-Ray Diffractometer (XRD) to determine the crystal phase and a Scanning Electron Microscope (SEM) to determine surface morphology. The mechanical properties of titanium were analyzed by compressive strength test. HA crystal phase appeared more in abalone HA. The resulting surface morphology is porous with a roughness that increases in proportion to the stress and HA composition. The results showed that the coating with the optimal HA phase intensity which had the appropriate thickness and mechanical properties was found in samples A54(15) and K55.

Keyword: Biocompatibility, Ti-6Al-4V, high voltage, hidroxyapatite (HA), Plasma Electrolytic Oxidation (PEO)