

TUGAS AKHIR

Optimasi Waktu Pelapisan Hidroksiapatit pada Paduan Titanium (Ti6Al4V) ELI dengan Metode *Dip Coating* untuk Aplikasi Biomedis

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap
Sarjana*



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2022

ABSTRAK

Kasus patah tulang di Indonesia menjadi penyebab kematian terbesar ketiga setelah penyakit jantung koroner dan tuberkulosis. Penanganan yang dapat dilakukan terhadap penderita patah tulang adalah melakukan implan tulang dengan memanfaatkan biomaterial. Salah satu biomaterial yang digunakan untuk implan adalah paduan titanium Ti6Al4V ELI yang memiliki yang memiliki biokompabilitas yang baik dan ketahanan korosi yang tinggi serta memiliki sifat mekanik yang mampu menahan pembebanan mengganti fungsi tulang. Akan tetapi material ini kurang bioaktif dalam memicu pertumbuhan tulang baru dan dalam waktu lama ion logam pada material dapat terjatuh ke dalam tubuh. Oleh karena itu untuk meningkatkan sifat bioaktif dan osseointegrasi tulang pada titanium dilakukan dengan melakukan pelapisan senyawa hidroksiapatit. Metode dip coating dilakukan untuk melapisi hidroksiapatit pada Ti6Al4V ELI. Substrat Ti6Al4V ELI dengan ukuran 20x20x4 mm dicelupkan ke dalam suspensi larutan hidroksiapatit dengan parameter variasi waktu pencelupan yaitu 10 detik, 14 detik, 24 detik, dan 30 detik. Analisis pengamatan karakteristik morfologi lapisan hidroksiapatit pada paduan titanium Ti6Al4V ELI dengan menggunakan mikroskop optik stereo Olympus SZX10 LG-PS2 dan SEM menunjukkan seluruh permukaan variasi sampel terlapisi secara merata dengan ketebalan yang meningkat dari rentang 194 μm – 213 μm . Luas area permukaan sampel terlapisi hidroksiapatit pada waktu pencelupan 10 detik, 14 detik, 24 detik, dan 30 detik didapatkan nilai surface coverage berturut-turut sebesar 92,0%, 95,0%, 98,0% dan 98,6%. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pengaruh waktu pencelupan mempengaruhi morfologi hasil pelapisan dan ketebalan pelapisan yang meningkat seiring meningkatnya waktu pencelupan.

Kata Kunci: *Ti6Al4V ELI, Hidroksiapatit, Dip Coating, Waktu Pencelupan*