

TUGAS AKHIR

**Pelapisan *Hydroxyapatite* Partikel Mikro pada Titanium Paduan
(Ti6Al4V) ELI dengan Metode *Electrophoretic Deposition* sebagai
Implan Fiksasi Patah Tulang**



Oleh :

RESTA EKA FANNY

NO.BP : 1410911056

Dosen Pembimbing :

Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2018

**Pelapisan *Hydroxyapatite* Partikel Mikro pada Titanium Paduan
(Ti6Al4V) ELI dengan Metoda *Electrophoretic Deposition*
sebagai Implan Fiksasi Patah Tulang**

Resta Eka Fanny (1410911056)

Prof. Dr. Eng. H Gunawarman*

*Pembimbing I

ABSTRAK

Upaya penyembuhan patah tulang yang diakibatkan karena kecelakaan dapat dilakukan dengan pemasangan implan. Material implan yang dapat digunakan pada implantasi sebagai fiksasi patah tulang yaitu Titanium Paduan (Ti6Al4V) ELI karena memiliki sifat biokompatibilitas yang bagus, ketahanan korosi yang baik dan modulus elastisitas hampir sama dengan tulang. Akan tetapi material tersebut masih memiliki kelemahan yaitu tidak bersifat bioaktif sehingga tidak dapat menstimulasi pertumbuhan jaringan tulang pada area implantasi. Oleh karena itu, pelapisan dilakukan dengan menggunakan material yang memiliki sifat biokompatibilitas yang baik dan bersifat bioaktif. Material pelapis yang dapat digunakan adalah hidroksiapatit (HA). Metode yang digunakan adalah *electrophoretic deposition* (EPD) karena efektifitas dalam aspek biaya dan prosedur, ketebalan pelapisan yang terkontrol serta menggunakan temperatur kamar. Parameter yang digunakan untuk mengontrol keseragaman lapisan yaitu variasi waktu 5, 8, 11, dan 14 menit untuk voltase 5 volt serta variasi voltase 5, 8, 11 dan 14 volt untuk waktu 5 menit yang digunakan saat pelapisan. Analisa karakteristik morfologi dan ketebalan diamati dengan mikroskop stereo, *scanning electron microscopy* (SEM). Pelapisan dengan menggunakan metode EPD dapat menghasilkan lapisan HA pada permukaan Ti6Al4V ELI yang dipengaruhi oleh voltase dan waktu. Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian ini morfologi lapisan yang optimum berada pada waktu 8 menit dengan ketebalan 96 μm , luas permukaan yang terlapisi 77% dan massa HA yang melapisi permukaan Ti6Al4V ELI sebanyak 0,57 mg. Voltase 8 Volt memiliki hasil lapisan terbaik dengan ketebalan 98 μm , luas permukaan yang terlapisi 92% dan massa HA yang melapisi Ti6Al4V ELI sebanyak 0,3 mg.

Kata Kunci : Ti6Al4V ELI, *hydroxyapatite* (HA), *electrophoretic deposition* (EPD), voltase, waktu