

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH UKURAN PARTIKEL HIDROKSIAPATIT EKSTRAK  
TULANG SAPI PADA PELAPISAN Ti6Al4V-ELI DENGAN METODA  
*ELECTROPHORETIC DEPOSITION* (EPD)**

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



**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2018**

**PENGARUH UKURAN PARTIKEL HIDROKSIAPATIT EKSTRAK  
TULANG SAPI PADA PELAPISAN Ti6Al4V-ELI DENGAN METODA  
*ELECTROPHORETIC DEPOSITION* (EPD)**

Irma Yulia Indriani (1410911069)

Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman\*

\*Pembimbing I

**ABSTRAK**

Seiring dengan meningkatnya kecelakaan yang terjadi di Indonesia menyebabkan banyaknya penderita patah tulang. Solusi dari permasalahan yang ada yaitu pemasangan implan tulang. Material implan yang cocok digunakan yaitu Ti6Al4V-ELI karena memiliki kelebihan yaitu biokompatibilitas yang baik, tahan korosi, kuat. Meskipun begitu, titanium Ti6Al4V-ELI masih memiliki kekurangan yaitu saat diimplankan kedalam tubuh manusia lapisan oksida di permukaannya dapat terlepas akibat korosi dan kurang bioaktif sehingga bersifat toksik bagi tubuh. Untuk itu dilakukan pelapisan dengan menggunakan hidroksiapatit dari ekstrak tulang sapi. Hasil dari pelapisan titanium masih belum terlapsi keseluruhan permukaan sampel dan kurang merata pada seluruh permukaan, sehingga dibutuhkan hidroksiapatit yang lebih halus agar dapat menghasilkan lapisan yang lebih merata, tebal dan memiliki kekuatan antara hidroksiapatit dan titanium. Untuk itu digunakan variasi ukuran partikel hidroksiapatit untuk mengetahui pengaruh ukuran partikel hidroksiapatit terhadap hasil lapisan pada titanium. Pada penelitian kali ini variasi ukuran yang digunakan adalah 25  $\mu\text{m}$ , 63  $\mu\text{m}$ , dan 125  $\mu\text{m}$ . Pelapisan dilakukan dengan menggunakan metoda *electrophoretic deposition*, voltase dan waktu yang digunakan adalah 10 volt dan 5 menit. Setelah itu dilakukan proses *sintering* selama 1 jam. Setelah itu dilakukan pengamatan dengan menggunakan mikroskop optik stereo, dan *scanning electron microscope* (SEM). Semakin halus ukuran hidroksiapatit yang digunakan, maka hasil pelapisan akan semakin merata dan tebal. Hidroksiapatit dengan ukuran partikel 25  $\mu\text{m}$  lebih tersebar merata keseluruhan permukaan titanium saat dilakukan pelapisan, dengan luas permukaan yang terlapsi adalah 95,9 %, dan penambahan massa hidroksiapatit yang terlapsi adalah 6,97 mg. Nilai komposisi yang mendekati komposisi ideal hidroksiapatit pada hasil pelapisan Ti6Al4V-ELI adalah pada ukuran partikel hidroksiapatit 25  $\mu\text{m}$ . Ketebalan lapisan hidroksiapatit yang paling baik adalah ukuran partikel 25  $\mu\text{m}$  dengan ketebalan lapisan yang dihasilkan sebesar 166,09  $\mu\text{m}$ .

Kata kunci : Ti6Al4V-ELI, Hidroksiapatit ekstrak tulang sapi, ukuran partikel hidroksiapatit, *electrophoretic deposition*.