

TUGAS AKHIR

PENGARUH VARIASI TEGANGAN LISTRIK DAN WAKTU PELAPISAN HIDROKSIAPATIT (HA) DENGAN METODA DEPOSISI ELEKTROFORESIS (EPD) TERHADAP KARAKTERISTIK PERMUKAAN DAN KEKUATAN ADHESI LAPISAN TI-12CR SEBAGAI MATERIAL IMPLAN TULANG SPINAL

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



OLEH :

ZAKARYA

NBP : 1410911051

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2019**

**Pengaruh Variasi Tegangan Listrik Dan Waktu Pelapisan Hidroksiapatit
(HA) Dengan Metoda Elektroforesis Deposisi (EPD) Terhadap Karakteristik
Permukaan Dan Kekuatan Adhesi Lapisan Ti-12cr Sebagai Material Implan
Tulang Spinal**

Zakarya (1410911051)

Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman*

*Pembimbing I

Dr. Ing- Agus Sutanto*

*Pembimbing II

ABSTRAK

Kasus patah tulang menjadi masalah utama dalam dunia kesehatan saat ini, yang mana penyebab paling banyak dari kasus patah tulang adalah dikarenakan oleh osteoporosis, osteoporosis pada umumnya terjadi pada tulang bagian tulang spinal. Untuk tulang spinal material implan yang cocok adalah material yang memiliki *Changeable young's modulus* (modulus yang dapat diubah-ubah), adapun material yang memiliki modulus yang dapat diubah-ubah adalah Ti12-Cr, maka digunakanlah Ti12-Cr, namun Ti12-Cr masih belum memiliki sifat bioaktif, sehingga diperlukan pelapisan menggunakan Hidroksiapatit (HA), karena HA memiliki sifat bioaktif yang baik, kemudian untuk metoda pelapisan menggunakan metoda Deposisi Elektroforesis (EPD), pelapisan menggunakan variasi waktu 4 menit, 5 menit, 6 menit dengan voltase konstan 5 menit dan variasi voltase 4 volt, 5 volt, 6 volt dengan waktu konstan 5 menit. Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai pelapisan Ti12-Cr ini, namun masih belum diketahui kekuatan adhesi lapisan dan kekasaran permukaan lapisan, maka dilakukanlah pengukuran kekuatan adhesi lapisan menggunakan metoda *Cross cut tape test* yang mana didapatkan hasil bahwa semakin lama waktu pelapisan dan semakin tinggi tegangan listrik kekuatan adhesi lapisan semakin menurun, dikarenakan partikel HA yang semakin banyak terdeposisi ke permukaan material, sehingga ikatan HA terhadap material melemah, untuk kekasaran permukaan lapisan, pada variasi waktu, nilai kekasaran tertinggi pada waktu 5 menit yaitu sebesar 1,997 μm , sedangkan untuk variasi voltase, semakin tinggi tegangan listrik yang diberikan, nilai kekasaran permukaan lapisan juga menurun.

Kata kunci: Implan tulang spinal, Ti12-Cr, Hidroksiapatit (HA), Deposisi Elektroforesis, *Cross cut tape test*, Kekasaran permukaan lapisan