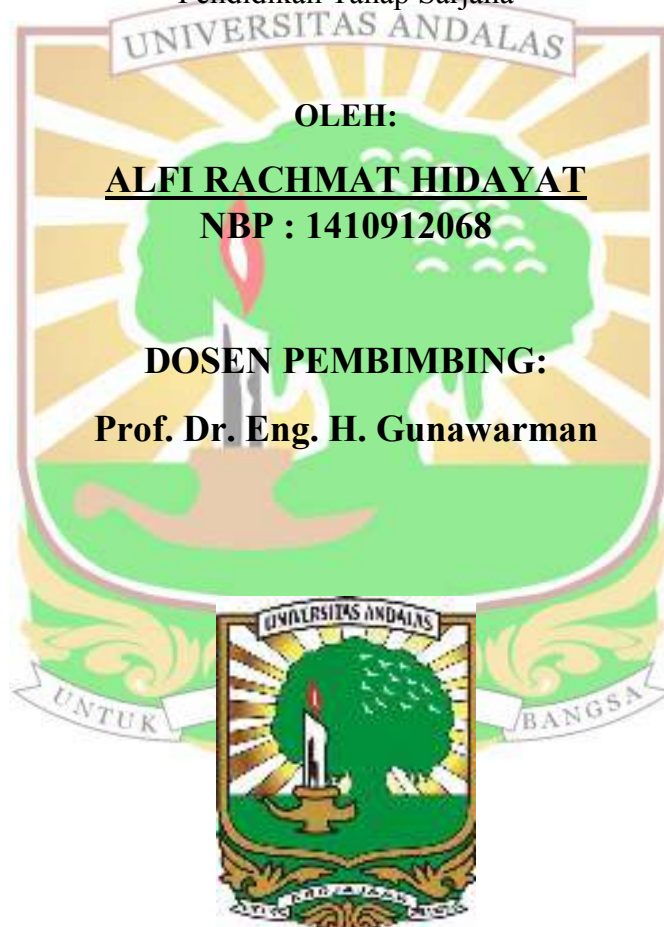


**TUGAS AKHIR**

**“APLIKASI HIDROKSIAPATIT PARTIKEL MIKRO  
SEBAGAI PELAPIS TITANIUM TI-12 CR UNTUK  
IMPLAN TULANG SPINAL DENGAN METODA  
DEPOSISI ELEKTROFORESIS (EPD)”**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana



**OLEH:**

**ALFI RACHMAT HIDAYAT**

**NBP : 1410912068**

**DOSEN PEMBIMBING:**

**Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG, 2018**

# Aplikasi Hidroksiapatit Partikel Mikro sebagai Pelapis Titanium Ti-12 Cr untuk Implan Tulang Spinal dengan Metoda Deposisi Elektroforesis (EPD)

Alfi Rachmat Hidayat (1410912068)

Prof. Dr. Eng. H Gunawarman\*

\*Pembimbing I

## ABSTRAK

Osteoporosis merupakan salah satu penyebab utama kasus patah tulang. Mengutip dari WHO di seluruh dunia ada sekitar 200 juta orang yang menderita osteoporosis dan 50% diantaranya menderita patah tulang. Tulang spinal merupakan salah satu tulang yang rentan terkena osteoporosis. Salah satu penanggulangan patah tulang yaitu dengan implantasi. Implan tulang spinal yang digunakan saat ini seperti SUS 316L dan Ti64 masih belum memenuhi kebutuhan khusus tulang spinal seperti harus memiliki sifat *Changeable Young's Modulus*, untuk itu digunakan Ti-12 Cr karena memiliki sifat tersebut, namun Ti-12 Cr belum bersifat bioaktif. Oleh karena itu dilakukan pelapisan menggunakan senyawa hidroksiapatit agar implan dapat bersifat lebih bioaktif dan meningkatkan osseointegritas dari implan. Pada penelitian ini, pelapisan dilakukan dengan metoda deposisi elektroforesis (EPD) karena dapat melapisi implan tanpa memerlukan temperatur yang tinggi, biaya murah, dan juga penggunaan peralatan yang mudah. Parameter yang digunakan yaitu voltase dengan variasi 3, 5, dan 7 volt pada waktu konstan 5 menit dan waktu pelapisan dengan variasi 3, 5, dan 7 menit pada voltase konstan 5 volt. Setelah terlapisi hidroksiapatit, Ti-12 Cr akan diukur ketebalan lapisannya menggunakan alat *Sanfix Thickness Gauge* tipe GF-280. Kemudian kualitas morfologi permukaan lapisan Ti-12 Cr diamati dengan mikroskop Stereo Olympus LG-PS2 dan SEM. Berdasarkan hasil penelitian, nilai *surface coverage* tertinggi yaitu pada variasi 5 menit 5 volt dengan nilai 98,7% dan diketahui bahwa semakin lama waktu pelapisan dan semakin besar voltase yang digunakan maka semakin besar penambahan massa pada material dan lapisan HAp akan semakin tebal.

Kata Kunci : Implan tulang spinal, Titanium (Ti-12Cr), Hidroksiapatit (HAp), Deposisi Elektroforesis (EPD)