

TUGAS AKHIR

PELAPISAN HIDROKSIAPATIT TULANG SAPI PADA TITANIUM PADUAN Ti12Cr DENGAN VARIASI UKURAN PARTIKEL UNTUK MATERIAL IMPLAN TULANG SPINAL

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

MUHAMMAD RIZKI MAULANA

NO BP. 1410911031



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2021

Pelapisan Hidroksiapatit Tulang Sapi Pada Titanium Paduan Ti12Cr Dengan Variasi Ukuran Partikel Untuk Material Implan Tulang Spinal

Muhammad Rizki Maulana (1410911031)

Prof. Dr. Eng. H Gunawarman*

*Pembimbing I

ABSTRAK

Osteoporosis merupakan salah satu penyebab utama kasus patah tulang. Menurut data WHO terdapat sekitar 200 juta orang yang menderita osteoporosis dan 50% diantaranya menderita patah tulang. Tulang yang memiliki risiko tinggi terhadap osteoporosis adalah tulang spinal. Salah satu penanganan kejadian patah tulang yaitu implantasi menggunakan material seperti SS 316L dan Ti64. Penggunaan material tersebut masih memiliki keterbatasan untuk aplikasi pada tulang spinal yaitu tidak bersifat fleksibel. Oleh sebab itu material Ti-12 Cr dapat dimanfaatkan karena memiliki sifat *Changeable Young's Modulus*. Akan tetapi, material tersebut bersifat kurang bioaktif sehingga dapat mengakibatkan terjadi kegagalan implantasi. Oleh karena itu, dilakukan pelapisan menggunakan senyawa apatit (hidroksiapatit) untuk meningkatkan bioaktifitas dan osseointegrasi material implan. Pada penelitian ini, pelapisan dengan metode deposisi elektroforesis (EPD) didasarkan pada keuntungan metode seperti variasi parameter dengan hasil yang terkontrol. Parameter yang digunakan adalah tegangan listrik dan waktu optimum dari penelitian Maulana (2017) yaitu 5 volt dan 7 menit terhadap variasi ukuran partikel hidroksiapatit ukuran 25 μm , 45 μm , dan 63 μm . Pengamatan dilakukan terhadap material Ti-12 Cr yang telah dilapisi hidroksiapatit dengan beberapa pengujian ketebalan lapisan menggunakan alat ukur *Sanfix Thickness Gauge* tipe GF-280. Analisis karakteristik morfologi lapisan hidroksiapatit pada permukaan Ti-12 Cr dilakukan melalui pengamatan menggunakan mikroskop Stereo Olympus LG-PS2. Hidroksiapatit dengan ukuran 45 μm pada penelitian ini menunjukkan proses pelapisan yang lebih baik dan lebih rata. Ketebalan lapisan yang dihasilkan 115.40 μm , luas permukaan yang terlapisi 10.75 %

Kata Kunci : Ti-12Cr, Hidroksiapatit tulang sapi, EPD, ukuran partikel, implan