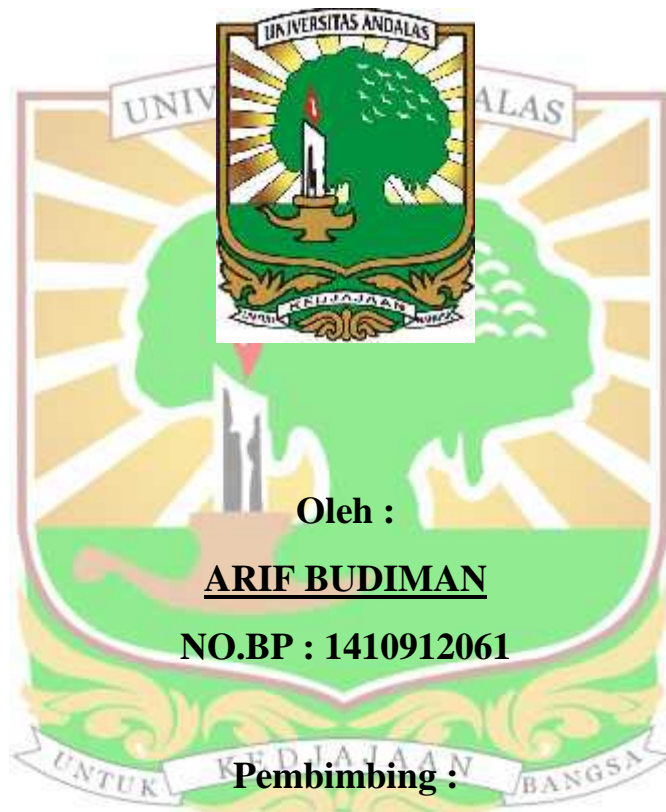


TUGAS AKHIR

“Pelapisan Hidroksiapatit pada Titanium (TNTZ) dengan Metode *Electrophoretic Deposition* (EPD) sebagai Prostetik Sendi”



Oleh :

ARIF BUDIMAN

NO.BP : 1410912061

Pembimbing :

Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman

NIP. 19661219 199203 1 004

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

**Pelapisan Hidroksiapatit pada Titanium (TNTZ) dengan Metode
Electrophoretic Deposition (EPD) sebagai Prostetik Sendi**

Arif Budiman (1410912061)

Prof. Dr. Eng. H Gunawarman*

*Pembimbing I

ABSTRAK

Sendi merupakan bagian tubuh manusia yang berperan sangat penting sebagai alat gerak dan penghubung antar tulang. Akan tetapi sering terjadi kerusakan pada tulang sendi. Menurut ARAMIS penyebab utama kasus kerusakan tulang sendi adalah *osteoarthritis*. Berdasarkan data WHO penderita *osteoarthritis* pada tahun 2004 mencapai 2,8 juta kasus dan angka ini setiap tahunnya mengalami peningkatan 2,0%-6,8%. Metoda penyembuhan dengan pemasangan implan merupakan salah satu cara yang efektif untuk mengobati kerusakan tulang sendi. Saat ini, material implan sendi yang paling baik adalah Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr (TNTZ), karena memiliki modulus *young* yang paling mendekati tulang. Akan tetapi TNTZ mempunyai kelemahan yaitu tidak memiliki sifat yang bioaktif, sehingga tidak membantu mempercepat pertumbuhan tulang. Oleh karena itu perlu dilakukan pelapisan dengan material yang bioaktif yaitu hidroksiapatit (HA). Pelapisan HA pada TNTZ dilakukan dengan metoda *Electrophoretic Deposition* (EPD). Beberapa kelebihan metoda EPD diantaranya tidak merubah sifat HA, ekonomis serta cara pelapisan yang mudah. Parameter yang ditinjau yaitu voltase dengan variasi 7 V, 10 V dan 13 V (lama waktu yang digunakan 7 menit) dan lama waktu proses dengan variasi 7 menit, 10 menit dan 13 menit (voltase yang digunakan 7 V). Setelah permukaan TNTZ terlapis HA, TNTZ akan diukur pertambahan massanya, ketebalan lapisan HA, *surface coverage*, dan pengamatan morfologi lapisan HA. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semakin besar voltase yang digunakan maka semakin tinggi nilai pertambahan massa, ketebalan lapisan HA, dan *surface coverage*. Pengaruh lama waktu proses EPD untuk pertambahan massa dan *surface coverage* didapatkan hasil yang *random* sehingga kurva yang terbentuk tidak linear, sedangkan pengaruh lama waktu terhadap ketebalan lapisan HA semakin lama waktu yang diberikan nilai ketebalan cenderung menurun.. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan kualitas lapisan HA yang paling baik berada pada variasi 7 V 10 menit karena setelah diamati morfologi lapisan HA merata dan tidak ada retakan.

Kata Kunci : Implan tulang sendi, Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr (TNTZ), Hidroksiapatit, *Electrophoretic Deposition*.