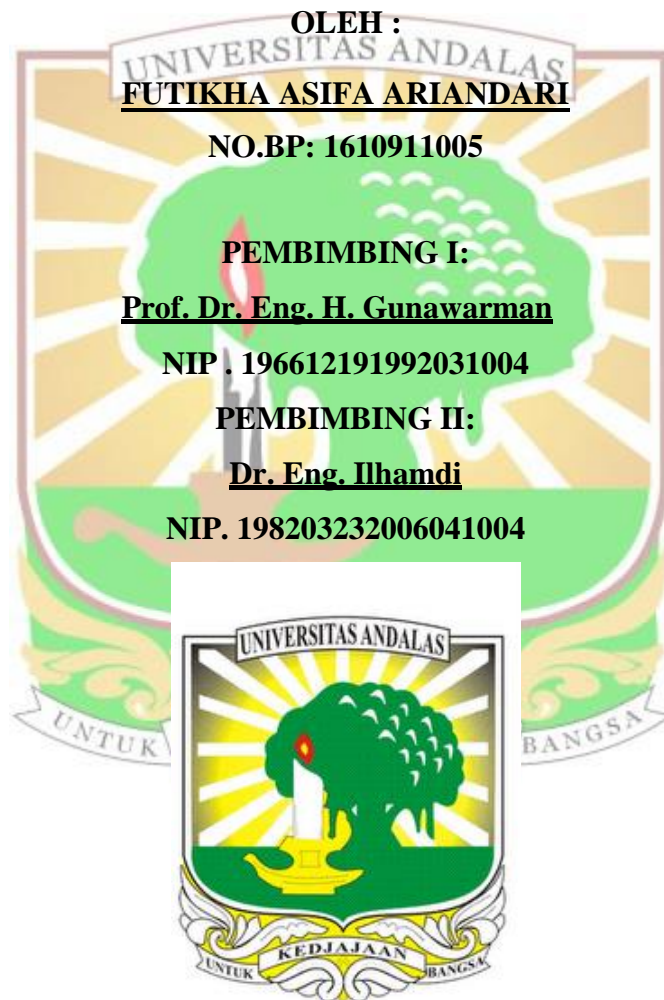


TUGAS AKHIR

“Pengaruh Ketebalan Lapisan Hidroksiapatit Terhadap Karakteristik Permukaan Material Titanium Paduan Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr (TNTZ) Pasca Implantasi”

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap Sarjana



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG,2021**

Pengaruh Ketebalan Lapisan Hidroksiapatit Terhadap Karakteristik Permukaan Material Titanium Paduan Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr (TNTZ) Pasca Implantasi

Futikha Asifa Ariandari (1610911005)

Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman*

*Pembimbing I

Dr.Eng.Ilhamdi *

*Pembimbing II

ABSTRAK

Material implan Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr (TNTZ) merupakan titanium tipe β dan bersifat biokompatibel, non *toxic*, tahan korosi dan memiliki nilai modulus elastisitas yang rendah, sehingga cocok digunakan untuk implan ortopedi. Meskipun TNTZ memiliki sifat yang lebih unggul dibandingkan dengan material lain sebagai implan ortopedi, namun banyak penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa TNTZ tetap dapat mengalami korosi. Korosi dapat mengakibatkan kegagalan implan. Karakteristik korosi dipengaruhi oleh lapisan oksida yang rusak. Lapisan oksida ini belum bersifat bioaktif. Salah satu cara untuk mengurangi pelepasan ion-ion yang diakibatkan oleh lapisan oksida yang rusak dan meningkatkan bioaktifitas implan TNTZ adalah melapisi material implan menggunakan hidroksiapatit. Metode pelapisan yang dipakai yaitu EPD. Pada saat proses pelapisan, perlu diperhatikan beberapa parameter yang dapat mempengaruhi kualitas hasil lapisan salah satunya ketebalan lapisan. Ketebalan lapisan dapat mempengaruhi fungsi HA dan nilai *bonding strength* yang akan berdampak pada nilai osseointegrasi pada material implan. Maka, diperlukan pengujian untuk mengamati pengaruh ketebalan lapisan hidroksiapatit terhadap karakteristik permukaan titanium TNTZ pasca implantasi. Parameter yang digunakan yaitu variasi ketebalan lapisan HA diantaranya 50-70 μm , 70-90 μm , 90-120 μm , dan tanpa lapisan HA. Pengamatan morfologi permukaan implan TNTZ pasca implantasi dan pasca pembersihan dilakukan dengan mikroskop optic dan mikroskop SEM. Serta dilakukan pengujian komposisi kimia menggunakan XRF dan EDX. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, material implan titanium paduan Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr dengan morfologi permukaan yang paling baik ditemukan pada sampel dengan ketebalan HA 70-90 μm yang ditunjukkan dengan sedikitnya retak lapisan oksida pada permukaan implan dan didukung oleh fakta reaksi inflamasi paling ringan dibandingkan ketebalan yang lain serta nilai komposisi kimia CaCO_3 yang tinggi dan CaO yang rendah dibandingkan dengan variasi ketebalan lapisan HA lainnya dan tanpa lapisan HA.

Kata Kunci : Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr (TNTZ), *hydroxyapatite* (HA), *electrophoretic deposition* (EPD), morfologi permukaan lapisan TNTZ, pengujian komposisi kimia