

TUGAS AKHIR

” Pengujian Korosi Material Titanium TNTZ Dilapisi Kolagen sebagai Aplikasi Ortopedi pada Sendi dengan Cairan *Synovial* Menggunakan Metode *Immersion Test* ”

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Menentukan
Pendidikan Tahap Sarjana



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

**PENGUJIAN KOROSI MATERIAL TITANIUM TNTZ DILAPISI
KOLAGEN SEBAGAI APLIKASI ORTOPEDI PADA SENDI DENGAN
CAIRAN SYNOVIAL MENGGUNAKAN METODE IMMERSION TEST**

Windy Ariani (1310912025)
Prof. Dr. Eng. H. Gunawarman*
*Pembimbing I

ABSTRAK

Penggantian implan pada sendi terus meningkat sehingga kebutuhan implan juga meningkat. Titanium (TNTZ) merupakan material yang sangat cocok digunakan karena memiliki sifat yang biokompabilitas, non-toxic, bebas dari unsur alergi, tahan terhadap korosi, dan Modulus Young yang mendekati tulang dibandingkan material lain yang biasa digunakan. Namun, titanium tidak bersifat osteokonduktif sehingga tidak mampu menstimulasi untuk pertumbuhan perbaikan kerusakan tulang. Untuk itu perlu pelapisan titanium dengan bahan yang bioaktif, salah satunya kolagen yang sudah dibuktikan mampu memicu adhesi sel, proliferasi, diferensiasi sel osteoblas untuk formasi tulang, serta peningkatan penyembuhan pada tulang. Dan pelapisan TNTZ dengan kolagen sebagai aplikasi pada implan sendi bertujuan untuk meningkatkan ketahanan korosi TNTZ sehingga pada penelitian ini dilakukan pengujian ketahanan korosinya untuk mengetahui nilai laju korosi dan karakteristik TNTZ setelah direndam dalam cairan sendi(cairan synovial).

Pada penelitian ini pelapisan titanium (TNTZ) dilakukan dengan metode dip coating, kemudian titanium yang sudah dilapisi direndam dalam cairan synovial(cairan sendi). Pengujian korosi ini dilakukan pada variasi waktu 2 minggu, 4 minggu, dan 6 minggu. Setelah selesai pengujian korosi, maka dilakukan pengamatan morfologi permukaan menggunakan Scanning Electron Microscope, perhitungan massa yang hilang dan laju korosi, serta pengujian kekerasan dari material tersebut.

Pelapisan titanium(TNTZ) dengan kolagen dapat menghambat laju korosi titanium yang direndam dalam cairan synovial dibandingkan dengan titanium (TNTZ) yang tidak dilapisi kolagen, dimana TNTZ yang tidak dilapisi kolagen memiliki nilai laju korosi 0.00147236 mmpy dan TNTZ yang dilapisi kolagen memiliki laju korosi sebesar 0.00123278 mmpy. Dan berdasarkan pengamatan morfologi yang dilakukan, titanium(TNTZ) yang tidak dilapisi memiliki daerah yang terkorosi lebih banyak dan ukurannya lebih besar dibandingkan dengan titanium (TNTZ) yang tidak dilapisi kolagen. Selain itu, peningkatan laju korosi TNTZ yang tidak dilapisi kolagen pada setiap variasi waktu yang dilakukan lebih tinggi dibandingkan dengan laju korosi TNTZ yang dilapisi kolagen.

Kata kunci : Pelapisan, TNTZ, kolagen, korosi, cairan synovial