

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR DAN ALUR  
PENGEROLLAN TERHADAP LAJU KOROSI PADUAN  
MAGNESIUM-GADOLINIUM *HOT ROLLING* REDUKSI 80%  
SEBAGAI DASAR MATERIAL IMPLAN**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh:

**DEZY JIMI NOVIANDA DWIPUTRA**

**NBP : 1510911004**

**Pembimbing :**

**Dr. Oknovia Susanti, M. Eng**

**Dr. Eng. Jon Affi**



**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2020**

## ABSTRAK

Hingga saat ini, penggunaan implan membutuhkan 2 kali proses operasi, yaitu pemasangan dan pelepasan dari tubuh pasien. Oleh sebab itu dikembangkan implan berbahan biodegradable, yaitu bahan yang mampu larut di dalam tubuh sehingga tidak dibutuhkan operasi pelepasan implan dari tubuh pasien. Magnesium (Mg) menjadi kandidat sebagai bahan implan biodegradable karena sifat mekaniknya yang mendekati tulang. Tetapi Mg memiliki laju korosi yang tinggi sehingga perlu diperbaiki dengan cara dipadukan dengan unsur Gadolinium (Gd). Penggunaan Gd dikarenakan unsur ini tidak menimbulkan reaksi racun yang berbahaya dan mampu menurunkan laju korosi dari Mg. Akan tetapi karena adanya kemungkinan laju korosi dari paduan ini masih tergolong tinggi maka dibutuhkan upaya untuk memperbaikinya. Salah satu usaha yang dilakukan yaitu memberikan perlakuan hot rolling pada paduan Mg-Gd ini.

Pengujian ini menggunakan paduan Mg1,6Gd yang telah di- hot rolling dengan reduksi 80% pada temperatur 400, 450, 500, dan 550°C. Pengerollan dilakukan dengan alur single dan cross rolling. Pengukuran laju korosi menggunakan metode weight loss dimana spesimen direndam pada cairan infus larutan ringer laktat. Rentang waktu pengujian untuk mengkorosi spesimen yaitu 3, 7, dan 21 hari.

Hasil pengujian menunjukkan laju korosi paduan memiliki nilai yang tinggi pada waktu perendaman 3 hari tetapi menurun pada waktu perendaman 7 hari. Pada perendaman selama 21 hari spesimen sudah habis terkorosi dengan hanya meninggalkan produk korosi yang menempel pada benang. Laju korosi yang tinggi pada perendaman 3 hari disebabkan karena belum adanya lapisan oksida yang melindungi spesimen sehingga laju korosinya tinggi. Laju korosi dari spesimen cross rolling lebih rendah dari spesimen single rolling. Pada spesimen single rolling, laju korosi tertinggi ada pada perendaman 3 hari dan terendah pada 21 hari. Pada spesimen cross rolling laju korosi tertinggi juga ada pada perendaman 3 hari dan terendah ada pada 21 hari. Dari hasil yang diperoleh, laju korosi dari paduan masih tergolong cepat sehingga masih dibutuhkan penelitian lebih lanjut.

Kata kunci : biodegradable, magnesium-gadolinium, laju korosi