

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Magnesium (Mg) merupakan salah satu unsur yang dibutuhkan oleh tubuh. Magnesium berfungsi untuk menjaga kesehatan tulang, jantung dan juga kebugaran tubuh. Kebutuhan harian Mg untuk manusia dewasa berkisar antara 320 mg – 350 mg, tergantung pada aktivitas rutinnnya [1]. Pada saat ini Mg telah menjadi potensi sebagai bahan dasar implan. Namun, magnesium tidak bisa digunakan dalam bentuk murni karena mempunyai sifat mekanik yang tidak memadai untuk dipakai sebagai implan. Kekuatan tarik Mg murni berkisar 85 – 90 MPa sementara elongasinya sebesar 12.5 – 13 % [2]. Untuk itu diperlukan usaha untuk merekayasa sifat magnesium melalui pemaduan. Salah satu bahan paduan yang digunakan adalah *Rare Earth Element* (REE).

Rare Earth Element atau unsur tanah jarang merupakan seluruh unsur lantanida yang ada pada tabel periodik, ditambah dengan unsur Ytrium (Y) dan Skandinium (Sc) [3], [4]. REE sendiri biasanya digunakan pada peralatan elektronik yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Namun, saat ini REE juga digunakan untuk meningkatkan sifat mekanik dari material. Hal ini dibuktikan dari penelitian oleh Jinyang Zhang *et al* [5] pada penambahan sekitar 0.5 at.% Gadolinium (Gd) ke dalam paduan $Mg_{96.5}Zn_1Y_2$ dapat meningkatkan ketahanan material paduan terhadap korosi dan meningkatkan kekuatan dari paduan.

Untuk mengubah sifat mekanik pada paduan Mg-Gd dapat dilakukan deformasi pada material. Deformasi yang diberikan pada penelitian ini berupa *rolling*. *Rolling* atau disebut juga dengan pengerolan merupakan proses deformasi plastis dimana pengurangan ketebalan dari benda kerja terjadi pada saat proses berlangsung. Selain dimensi material yang berkurang, bentuk butir dari material juga dapat berubah karena proses *rolling* tersebut. Dengan adanya perubahan bentuk butir, sifat mekanik pada material yang di *rolling* juga akan ikut berubah.

Pada penelitian ini akan dilakukan kajian mengenai sifat mekanik dan struktur mikro dari paduan Mg-1.6Gd yang telah dilakukan reduksi 80% *Hot Rolling*.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengamati struktur mikro dan sifat mekanik paduan Mg-1.6Gd setelah dilakukan *hot rolling* dengan reduksi 80%.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh reduksi 80% *hot rolling* terhadap struktur mikro paduan Mg-1.6Gd?
2. Bagaimana pengaruh reduksi 80% *hot rolling* terhadap sifat mekanik paduan Mg-1.6Gd?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui karakteristik dan struktur mikro pada paduan Mg-1.6Gd setelah dilakukan *hot rolling* dengan reduksi 80%.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Menggunakan paduan Mg-1.6Gd yang telah dilakukan *hot rolling* dengan reduksi 80% dari penelitian sebelumnya;
2. Pengujian untuk mendapatkan nilai sifat mekanik material adalah uji tarik dan uji keras;
3. Melihat struktur mikro dari material hasil *hot rolling* reduksi 80%.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan dari Tugas Akhir ini terdiri dari: Bab I Pendahuluan, menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab II Tinjauan Pustaka, berisikan tentang teori dasar tentang masalah yang mendukung terhadap penelitian yang dilakukan. Bab III Metodologi, menjelaskan ilustrasi kasus, penyerdehanaan kasus, dan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Bab IV Data dan Pembahasan, berisikan pengolahan dan analisis dari data yang sudah didapatkan. Bab V Penutup, menjelaskan

kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran yang dibutuhkan untuk penelitian selanjutnya.

