

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan material untuk membantu kesehatan manusia dilakukan melalui berbagai bidang salah satunya implan. Penggunaan implan bertujuan untuk pengobatan atau memperbaiki fungsi tubuh manusia yang mengalami kerusakan baik karena kecelakaan atau karena penyakit. Implan yang ditanamkan di dalam tubuh harus memiliki sifat-sifat tertentu yaitu *biokompatibel* (sifat dimana material tidak menimbulkan reaksi penolakan dari sistem kekebalan tubuh manusia karena dianggap sebagai benda asing), mampu menahan beban mekanik, *non-toksitas* (tidak mengandung racun) dan tahan korosi[1].

Pada saat ini, implan sering terbuat dari paduan logam seperti titanium, *stainless steel*, paduan kobalt-kromium dan keramik[2]. Namun, penggunaan paduan logam tersebut memiliki kekurangannya contohnya hasil korosi dan keausan paduan kobalt-kromium memiliki sifat racun untuk tubuh dan nilai modulus elastisnya tidak sesuai dengan tulang sehingga menurunkan stabilitas implan dan menghambat pertumbuhan tulang baru[3]. Untuk *stainless steel*, material ini memiliki ketahanan korosi dan kekuatan tarik yang baik, tetapi hasil peluruhannya dapat memicu perkembangbiakan bakteri sehingga implan *stainless steel* tidak dianjurkan dipakai dalam waktu lama[2]. Untuk bahan keramik, bahan ini memiliki ketahanan terhadap mikroba, aman bagi tubuh dan memiliki kekerasan yang tinggi tetapi bahan ini rapuh dan memiliki kekuatan tarik yang rendah[2]. Sedangkan implan yang terbuat dari titanium rata-rata memiliki harga yang cukup mahal. Oleh karena itu, dirancanglah material baru sebagai bahan dasar implan.

Saat ini implan dirancang dari material yang bersifat bisa terurai secara biologis (*biodegradable*), dengan alasan setelah tulang yang patah tersambung kembali tidak dibutuhkan lagi operasi pengangkatan implan[4]. Pada saat ini paduan logam yang bersifat *biodegradable* yang menjadi perhatian untuk dijadikan sebagai implan adalah yang berbasis Mg, karena magnesium memiliki kelebihan yaitu ringan, memiliki *modulus elastisitas* (45 GPa) yang hampir sama dengan tulang (10-40 GPa) dan mempunyai laju degradasi tinggi dalam larutan sehingga

menjanjikan untuk dijadikan biomaterial[5]. Selama proses penyembuhan, implan juga harus mampu menahan beban yang diberikan, sehingga perlu diketahui nilai kekerasan dari magnesium. Walaupun kekerasan magnesium sudah memenuhi kriteria untuk dijadikan bahan dasar implan, akan tetapi material yang dijual dipasaran belum tentu mempunyai spesifikasi yang sama, oleh karena itu diperlukan pengujian untuk mengklarifikasinya.

1.2 Tujuan Penelitian

Mengetahui dan memperoleh nilai kekerasan dan struktur mikro dari magnesium murni yang didapatkan dari penelitian dan membandingkan dari penelitian sebelumnya yang dijadikan sebagai bahan dasar implan.

1.3 Perumusan Masalah

Dibutuhkan klarifikasi dari kekerasan dan struktur mikro magnesium murni sebagai bahan dasar implan.

1.4 Manfaat Penelitian

Bisa memutuskan apakah magnesium murni yang dimiliki bisa digunakan atau tidak bisa digunakan sebagai bahan dasar implan.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah material yang diuji atau digunakan ialah magnesium murni, pengujian kekerasan dan pengamatan struktur mikro.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bab I yaitu pendahuluan, dimana menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan, perumusan masalah, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Kemudian pada bab II terdapat tinjauan pustaka, pada bab ini berisikan teori-teori yang mendukung terhadap pengujian yang nantinya menjadi acuan dasar dalam pengujian dan menganalisis data. Pada bab II yaitu metodologi, bab ini menjelaskan tentang metode, peralatan, bahan yang nantinya akan digunakan, prosedur dan penjelasan mengenai pengujian.