

## ABSTRAK

Pada era saat ini material logam non-biodegradable masih menjadi bahan utama untuk pembuatan implan tulang seperti titanium alloy dan stainless steel. Pengaplikasian bahan-bahan tersebut berpotensi toksisitas di dalam tubuh. Hal ini tentu menyakitkan bagi pasien patah tulang. Logam berpori sangat cocok digunakan sebagai bahan implan maupun scaffold struktur tulang cancellous, pori yang terbentuk pada material akan membantu merangsang pertumbuhan tulang. Magnesium sangat bermanfaat untuk tubuh manusia, dimana ion  $Mg^{2+}$  adalah elemen yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar untuk digunakan sebagai reaksi metabolisme dan mekanisme biologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui variasi tekanan kompaksi terhadap nilai kekuatan tekan dan struktur mikro pada variasi kompaksi 187,4 Mpa (6 Ton), 250 Mpa (8 Ton) dan 312,4 Mpa (10 Ton). Magnesium (Mg) yang kemudian di cetak menggunakan alat Metalurgi serbuk penahanan (holding time) 30 menit temperatur  $450^{\circ}C$  dengan variasi tekanan sebesar 187,4 Mpa, 250 Mpa dan 312,4 Mpa. Pada pengujian tekan tiap variasi didapatkan hasil 48,2 Mpa, 64,5 Mpa dan 80,26 Mpa. Pada pengujian struktur mikro pada tekanan kompaksi 187,4 Mpa pori yang terbentuk adalah 25,85%, 28,75% dan 26,75%, pada tekanan kompaksi 249,9 Mpa pori yang terbentuk adalah 23,72%, 20,72%, 19,28%, kemudian pada tekanan kompaksi 312,4 Mpa pori yang terbentuk adalah 13,41%, 15,14% dan 16,89%. Diketahui dengan meningkatnya tekanan kompaksi maka semakin kecil persentase pori-porinya.

**Kata kunci:** Biomaterial, Magnesium, tekanan kompaksi, Struktur Mikro, Pengujian Tekan.

## ABSTRACT

In fact, non-biodegradable metal materials are still the main material for making bone implants such as titanium alloy and stainless steel. The use of these materials potentially poison the human body. It is of course painful for fracture patients. The porous metal is very suitable applied as an implant or scaffold material for cancellous bone structures. The pores in the metal material can stimulate bone growth. Magnesium is very beneficial for the human body. In large quantities,  $Mg^{2+}$  ion is needed element to trigger metabolic reactions and biological mechanisms in the human body. The purpose of this study was to determine the variation of compaction pressure on the value of compressive strength and microstructure in compaction variations of 187,4 Mpa (6 Ton), 250 Mpa (8 Ton) in 312.4 Mpa (10 Ton). Magnesium (Mg) is then printed using a powder metallurgy tool in a holding time of 30 minutes at a temperature of  $450^{\circ}C$  with a pressure variation of 187,4 Mpa, 250 Mpa and 312,4 Mpa. In the compression test, each variation obtained 48.2 MPa, 64.5 MPa and 80.26 MPa. While on the microstructure testing with a compacting pressure of 187,4 MPa gained 25.85%, 28.75% and 26.75% of pores. Meanwhile, compacting pressure of 249.9 Mpa resulted 23.72%, 20.72%, 19.28% of pores. Furthermore, at the compaction pressure of 312.4 MPa, it produces 13.41%, 15.14% and 16.89% of pores. It means that if the compaction pressure is increased, the percentage of pores produced will decrease.

**Keywords :** Biomaterial, Magnesium, compaction pressure, Microstructure, Compression Testing.