

## INTISARI

*Stainless steel* 316 L merupakan material yang biasa digunakan untuk pembuatan implant tulang. Material tersebut haruslah memiliki sifat biomaterial yang sebagaimana sifat yang paling utama sebagai implant tulang. Penggunaan SS 316 L yang umum dikarenakan harganya yang relatif murah dan mudah didapatkan dipasaran. Dalam penggunaan SS 316 L sebagai implant tulang, sifat-sifat material selain biomaterial juga harus dipertimbangkan. Peningkatan sifat fisis dan mekanis material ini juga merupakan pertimbangan pilihan material sebagai implant tulang. Ketahanan laju korosi material harus dipertimbangkan khususnya pada korosi sumuran dalam pemilihan SS 316 L sebagai implant tulang. Penelitian kali ini meneliti efek dari *shot peening* dan implantasi ion terhadap sifat fisis mekanis serta ketahanan material terhadap *pitting corrosion*.

Perlakuan permukaan dilakukan guna meningkatkan nilai sifat fisis mekanis serta ketahanan korosi material. *Shot peening* pada permukaan *raw material* SS 316 L dengan variasi tekanan 8, 10, 12, dan 14 bar serta durasi 20 dan 30 menit dilakukan untuk meningkatkan nilai sifat fisis mekanis dan ketahanan korosi. Proses *shot peening* menggunakan *steel ball* dengan ukuran diameter 0,6 mm dengan nilai kekerasan 40-50 HRc, diameter *nozzle* 5 mm. Setelah itu dilakukan implantasi ion nitrogen dengan durasi 100 menit. Kemudian spesimen dilakukan pengujian laju korosi metode polarisasi siklus pada kondisi cairan NaCl 0,9% serta uji kekasaran, kekerasan, *wettability*, dan pengamatan struktur mikro.

Proses *shot peening* dapat meningkatkan ketahanan korosi keseluruhan serta dengan penambahan implantasi ion memberikan sifat material yang tahan korosi sumuran. Proses *shot peening* juga meningkatkan nilai kekerasan permukaan dengan nilai 860,4193 kgf/mm<sup>2</sup> pada durasi 30 menit dan variasi tekanan 14 bar. *Wettability* material juga bertambah seiring dengan peningkatan variasi tekanan dan durasi *shot peening*.

**Kata kunci :** *shot peening, stainless steel 316 L, variasi tekanan, implantasi ion, korosi sumuran*

## ABSTRACT

Stainless steel 316 L is a material commonly used for manufacturing bone implants. The material must have biomaterial properties which are the most important properties of bone implants. SS 316 L is commonly use because it cheap and easily available in the market. In the use of SS 316 L as a bone implant, material properties other than biomaterial must also be considered. Improved physical and mechanical properties of this material are also a consideration of material choices as bone implants. The resistance of the corrosion rate of the material must be considered especially in pitting corrosion in the selection of SS 316 L as bone implants. This paper study about shot peening effect on physic and mechanical properties SS 316 L. Also effect ion implantation on corrosion rate specimen SS 316 L.

Surface treatment is needed to increase the value of mechanical physical properties and corrosion resistance of materials. Shot peening on the surface of SS 316 L raw material with variations in pressure of 8, 10, 12, and 14 bar and the duration of 20 and 30 minutes was performed on to increase the value of mechanical physical properties and corrosion resistance. Shot peening process uses steel ball with a diameter 0.6 mm with a hardness value 40-50 HRc, nozzle diameter 5 mm. After that ion implantation using nitrogen is done with a duration of 100 minutes. Then the specimens were tested for corrosion rates of the cycle polarization method under 0.9% NaCl liquid conditions as well as roughness, hardness, wettability, and microstructure observation.

The shot peening process can increase overall corrosion resistance as well as by adding ion implantation to provide material properties that resist pitting corrosion. Shot peening process also increases the value of surface hardness by 860.4193 kgf / mm<sup>2</sup> at a duration of 30 minutes and a pressure variation of 14 bar. Wettability of material also increases with increasing pressure variations and duration of shot peening

***Keywords*** : shot peening, stainless steel 316 L, variations of pressure, ion implantation, pitting corrosion