

INTISARI

Material AISI 316L merupakan material yang sering digunakan untuk aplikasi biomedis khususnya bahan implant tulang karena memiliki harga yang murah dan mudah di fabrikasi. AISI 316L dalam perkembangannya, perlu ditingkatkan sifat fisis, mekanisnya terutama ketahanan korosi sumuran sehingga dapat digunakan dengan aman dan sesuai. Implantasi ion dan *Shot peening* merupakan metode perlakuan permukaan yang dapat meningkatkan sifat Ketahanan korosi dan sifat mekanik. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil kekasaran permukaan, kekerasan, *Wettability*, Struktur mikro dan ketahanan korosi sumuran. Pada perlakuan implantasi ion dan gabungan *shot peening* di lanjutan implantasi ion.

Proses implantasi ion dilakukan pada permukaan stainless steel 316L dengan durasi waktu 40, 60, 80, 100, 120 menit untuk arus berkas dan energi ion dipertahankan tetap masing – masing sebesar 30 μ A untuk arus berkas implant. 60 keV untuk energi ion nitrogen. Proses gabungan *shot peening* di lanjut implantasi ion dilakukan dengan metode variasi waktu 4, 10, 20, 30 menit, *steel ball* diameter 0,4 mm, kekerasan 40-50 HRC untuk setiap *Shot peening* sedangkan Implantasi ion menggunakan variasi waktu optimum sebesar 80 menit dengan arus berkas 30 μ A dan energi ion nitrogen 60 keV yang di pertahankan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan implantasi ion Pada durasi optimum 80 menit dapat menaikkan sifat kekasaran, kekerasan, *wettability*, laju korosi sumuran, namun tidak merubah struktur mikro nya akibat ukuran ion. Gabungan *shot peening* dan implantasi ion pada waktu 20/80 menit memiliki hasil yang lebih tinggi dibanding perlakuan implantasi ion 80 menit baik menaikkan sifat kekasaran, kekerasan, *wettability*, laju ketahanan korosi sumuran dan merubah struktur mikronya. Nilai kekerasan, kekasaran dan laju korosi sumuran di beberapa perlakuan menurun jika melebihi batas waktu optimum.

Kata Kunci: Implantasi ion N, *shot peening*, *stainless steel* 316L, kekasaran permukaan, kekerasan, struktur mikro, *wettability*, korosi sumuran.

ABSTRACT

AISI 316L material is a material that is often used for biomedical applications, especially bone implant material because it has a cheap price and is easily fabricated. Aisi 316L in its development, needs to be improved physical properties, especially mechanical pitting corrosion so that it can be used safely and compatible. Ion Implantation and Shot Shot is a surface treatment method that can improve the properties of corrosion resistance and mechanical properties. This study aims to obtain the results of surface roughness, hardness, wettability, microstructure and pitting corrosion resistance. In the treatment of ion implantation and combined shot peening, ion implantation was followed.

The ion implantation process was performed on a stainless steel 316L surface with a duration of 40, 60, 80, 100, 120 minutes for beam currents and ion energy was maintained at 30 μ A each for implant beam flows. 60 keV for nitrogen ion energy. The combined process of shot peening in further ion implantation was carried out by variations of time 4, 10, 20, 30 minutes, steel ball diameter of 0.4 mm, hardness of 40-50 HRc for each shot peening while ion implantation using the optimum time variation of 80 minutes with 30 μ A beam current and nitrogen 60 keV ion energy maintained.

The results showed that ion implantation treatment at an optimum duration of 80 minutes could increase surface roughness, hardness, wettability, pitting corrosion rate, but did not change the microstructure due to ion size. Combination of shot peening and ion implantation at the optimum time of 20|80 minutes has a higher yield than the 80 minute ion implantation treatment, both increasing roughness, hardness, wettability, pitting corrosion resistance rate and changing the microstructure. The value of hardness, roughness and pitting corrosion rate in some treatments decreases if it exceeds the optimum time limit.

Keywords: N ion implantation, shot peening, stainless steel 316L, surface roughness, hardness, microstructure, wettability, pitting corrosion.