

INTISARI

Material *stainless steel* 316 L merupakan jenis material yang umum digunakan dalam pembuatan implan tulang. Dalam perkembangannya, *stainless steel* 316L perlu ditingkatkan sifat fisis, mekanis, *wettability* dan juga ketahanan korosi sumuran sehingga dapat digunakan dengan aman dan sesuai. *Austenitic stainless steel* tidak dapat menggunakan perlakuan panas sehingga digunakan perlakuan dingin, yaitu *shot peening*. *Shot peening* adalah metode perlakuan dingin untuk meningkatkan sifat material dengan penembakan bola baja ke permukaan material. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *shot peening* terhadap kekasaran permukaan, struktur mikro, kekerasan, *wettability* dan ketahanan korosi sumuran pada *stainless steel* 316L.

Proses *shot peening* dilakukan pada permukaan spesimen *stainless steel* 316L dengan durasi penembakan selama 2, 4, 15, dan 30 menit, menggunakan steel ball diameter 0,4 mm dengan kekerasan 40-50 HRC, tekanan kompresor dijaga konstan pada 8 bar dengan diameter nozzle 5 mm, dan jarak tembak antara nozzle dengan permukaan spesimen adalah 6 cm dan 12 cm untuk setiap durasi penembakan. Spesimen hasil perlakuan dan raw material diuji nilai kekasaran permukaan, kekerasan permukaan, distribusi kekerasan, *wettability*, laju korosi dan uji struktur mikro. Pengujian *wettability* dilakukan dengan meneteskan air ke atas permukaan spesimen hasil *shot peening* dan raw material *stainless steel* 316L dan pengujian korosi menggunakan metode polarisasi siklus.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses *shot peening* dapat merubah kekasaran permukaan. Semakin dekat jarak dan semakin lama durasi shot peening akan semakin membuat kekasaran permukaan semakin rendah atau halus. Selain itu, *shot peening* juga mengubah struktur mikro, meningkatkan kekerasan material serta menyebabkan perubahan sifat pada *stainless steel* 316L dari hydrophobic menjadi hydrophilic. Proses *shot peening* meningkatkan ketahanan terhadap korosi sumuran. *Shot peening* dengan durasi penembakan 30 menit dengan jarak tembak 6 cm dapat dipakai menjadi acuan untuk meningkatkan sifat permukaan, dimana memiliki kekasaran permukaan sebesar 1.147 μm yang bersifat hydrophilic, kekerasan permukaan sebesar 772.23 kgf/mm² dan ketahanan terhadap korosi sumuran yang baik.

Kata Kunci: durasi *shot peening*, jarak tembak, *stainless steel* 316L, kekasaran permukaan, kekerasan, struktur mikro, *wettability*, korosi sumuran

ABSTRACT

Stainless steel 316 L is a type of material commonly used in the manufacture of bone implants. In its development, 316L stainless steel needs to be improved the physical and mechanical properties, wettability and the resistance of pitting corrosion resistance, so it can be used safely and compatible. Austenitic stainless steel cannot use heat treatment so cold treatment is used, ie shot peening. Shot peening is a cold treatment method to improve the material properties by shooting the steel balls onto the surface of the material. This research aims to analyze the effect of shot peening on surface roughness, microstructure, hardness, wettability and corrosion resistance of 316L stainless steel.

The shot peening process was performed on the surface of a 316L stainless steel specimen with a shooting duration of 2, 4, 15, and 30 minutes, using a 0.4 mm diameter steel ball with a hardness of 40-50 HRc, compressor pressure kept constant at 8 bar with nozzle diameter 5 mm, and the distance between the nozzle and the specimen's surface is 6 cm and 12 cm for each shooting duration. The specimens of treatment and raw material were tested for surface roughness, surface hardness, hardness distribution, wettability, corrosion rate and microstructure test. The wettability test was performed by dripping water onto the surface of shot peening specimen and raw material of 316L stainless steel and corrosion testing using cycle polarization method.

The results show that the shot peening process can change the surface roughness. The closer the distance and the longer the duration of shot peening will make the surface roughness lower or smoother. In addition, shot peening also changes the microstructure, increases the hardness of the material and causes changes in the properties of 316L stainless steel from hydrophobic to hydrophilic. The shot peening process increases the resistance of pitting corrosion. Shot peening with a 30-minute shooting duration with 6 cm shooting distance can be used as a reference for improving surface properties, which has a hydrophilic and 1.147 μm surface roughness, the surface hardness of 772.23 kgf / mm² and outstanding corrosion resistance.

Keyword : shot peening duration, distance of shot peening, stainless steel 316L, surface roughness, hardness, microstructure, wettability, pitting corrosion