

INTISARI

Stainless steel adalah bahan yang banyak digunakan dalam industri, terutama industri yang membuat *implant* tulang. Bahan ini merupakan salah satu jenis baja yang tahan terhadap karat serta memiliki sifat mekanis yang baik. Salah satu material biomaterial logam yang banyak digunakan adalah *stainless steel* 304. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *shot peening* terhadap laju perambatan retak fatik dan terhadap nilai kekerasan permukaan material AISI 304 *non treatment*, AISI 304 A0,004 serta AISI 316L *non treatment*.

Perlakuan *shot peening* dilakukan terhadap material AISI 304 dengan intensitas almen 0,004, selanjutnya pengujian perambatan retak fatik dilakukan dengan menggunakan mesin uji rambat retak dengan *stress ratio* $R=0,1$. Setelah spesimen dilakukan uji fatik, dilakukan uji kekerasan permukaan dengan menggunakan metode uji kekerasan mikro *Vickers*.

Dari hasil penelitian dan perhitungan, didapatkan nilai laju rambat retak dan nilai kekerasan permukaan untuk masing-masing spesimen. Nilai laju rambat retak untuk spesimen AISI 304 *non treatment* menghasilkan angka konstanta Paris C dan n berturut-turut adalah 3×10^{-12} dan 4,14, sedangkan nilai kekerasan permukaan spesimen AISI 304 *non treatment* adalah 178,5104 kg/mm². Nilai laju rambat retak spesimen AISI 304 A0,004 menghasilkan angka konstanta Paris C dan n berturut-turut adalah 1×10^{-12} dan 4,39, sedangkan nilai kekerasan permukaan AISI 304 A0,004 adalah 194,2564 kg/mm². Nilai laju rambat retak spesimen AISI 316L *non treatment* menghasilkan angka konstanta Paris C dan n berturut-turut adalah 4×10^{-13} dan 4,97, sedangkan nilai kekerasan permukaan AISI 316L *Non Treatment* adalah 183,9501 kg/mm². Dengan demikian perlakuan *shot peening* dapat menurunkan laju perambatan retak dan meningkatkan nilai kekerasan permukaan untuk material AISI 304.

Kata Kunci : *Stainless steel*, AISI 304, AISI 316L, *shot peening*, *stress ratio*, almen, konstanta Paris, uji kekerasan mikro *Vickers*.

ABSTRACT

Stainless steel is a material that is widely used in industries, especially industries that make implants. Stainless steel is a type of steel that is resistant to corrosion and also has good mechanical properties. Stainless steel 304 is a type of steel that is widely used for biomaterial metal. The purpose of this research was to determine the effect of shot peening in fatigue crack propagation and the value of the surface hardness of AISI 304 non treatment, AISI 304 A0,004 and AISI 316L.

Shot peening treatment is done on AISI 304 with almen intensity 0,004, further testing of fatigue crack propagation by using the crack propagation test machine with a stress ratio $R=0,1$. After the fatigue test in specimen, do the surface hardness testing by using a micro hardness Vickers methods.

According to the result of the research and the calculation, obtained the value of the rate of propagation of cracks and the surface hardness value for each specimen. The value of the rate of crack propagation for AISI 304 non treatment resulted in Paris numbers C and n are 3×10^{-12} and 4,14, while the value of the surface hardness of AISI 304 non treatment is $178,5104 \text{ kg/mm}^2$. The value of the rate of crack propagation for AISI 304 A0,004 resulted in Paris numbers C and n are 1×10^{-12} and 4,39, while the value of the surface hardness of AISI 304 A0,004 is $194,2564 \text{ kg/mm}^2$. The value of the rate of crack propagation for AISI 316L non treatment resulted in Paris numbers C and n are 4×10^{-13} and 4,97, while the value of the surface hardness of AISI 316L non treatment is $183,9501 \text{ kg/mm}^2$. Thus the shot peening treatment can decrease the rate of crack propagation and increase the value of the surface hardness for AISI 304.

Kata Kunci : Stainless steel, AISI 304, AISI 316L, shot peening, stress ratio, alment, Paris numbers, micro Vickers hardness testing.