

INTISARI

Stainless steel 316L merupakan salah satu material yang banyak digunakan dalam bidang biomedis. SS 316L memiliki sifat ketahanan korosi yang baik, kekuatan tarik yang tinggi dan kemampuan bentuk yang baik. Dalam pemanfaatannya sebagai material biomedis, SS 316L sering digunakan sebagai implan. Namun, sifat biokompatibilitasnya masih kurang baik sebagai material biomedis. Untuk memberikan sifat biokompatibilitas yang baik, maka dilapisi dengan *zirconia*. Penggunaan *zirconia* sebagai material biomedis sudah banyak dikenal. *Zirconia* dipilih karena memiliki sifat biokompatibilitas, kekerasan yang tinggi, serta tidak memiliki efek toksik. Pelapisan SS 316L dengan *zirconia* dilakukan dengan metode *electrophoretic deposition* (EPD). EPD merupakan salah satu proses deposisi. Keuntungan menggunakan proses ini adalah peralatan yang dibutuhkan lebih sederhana, biaya rendah, proses pelapisan tidak berlangsung lama, serta laju deposisi dapat dikontrol.

Dalam penelitian ini dilakukan variasi waktu 5 menit, 15 menit, 25 menit, 35 menit, 45 menit. Tegangan yang diaplikasikan adalah 70 V dan 110 V. Proses *annealing* juga dilakukan setelah SS 316L dilapisi *zirconia* dengan suhu 800°C dan ditahan selama 3 jam. Pengujian sifat mekanis yang dilakukan meliputi kekerasan Vickers dan kekasaran permukaan. Pengamatan sifat fisis melalui uji *scanning electron microscope* (SEM), *X-ray diffraction* (XRD), dan mikroskop optik.

Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa dengan naiknya waktu deposisi, kekerasan *zirconia* akan menurun, kekasaran permukaan akan meningkat, dan ketebalan lapisan *zirconia* meningkat. Hasil terbaik dalam penelitian ini terjadi pada variasi tegangan aplikasi 110 V dan waktu deposisi 5 menit.

Kata Kunci: *zirconia*, *electrophoretic deposition*, SS 316L, waktu deposisi

ABSTRACT

Stainless steel 316L is a material that is widely used in the biomedical field. SS 316L has the properties of good corrosion resistance, high tensile strength and good formability. In its use as a biomedical material, SS 316L is often used as an implant. However, its biocompatibility properties are not good enough as a biomedical material. To provide good biocompatibility properties, it is coated with zirconia. The use of zirconia as a biomedical material is well known. Zirconia was chosen because it has biocompatibility properties, high hardness, and has no toxic effects. SS 316L coating with zirconia was carried out by the method electrophoretic deposition (EPD). EPD is one of the deposition processes. The advantages of using this process are the equipment required is simpler, the cost is lower, the coating process does not last long, and the deposition rate can be controlled.

In this research, the time variation was 5 minutes, 15 minutes, 25 minutes, 35 minutes, 45 minutes. The applied voltages were 70 V and 110 V. Annealing process also carried out after SS 316L was coated with zirconia with 800°C of temperature and held for 3 hours. The mechanical properties tests carried out included Vickers hardness and surface roughness. Observation of physical properties through scanning electron microscope (SEM), X-ray diffraction (XRD), and optical microscopy.

This study shows that with increasing deposition time, the hardness of zirconia decreases, the surface roughness increases, and the thickness of the zirconia layer increases. The best results in this study occurred at a variation of the application voltage of 110 V and a deposition time of 5 minutes.

Key Word: zirconia, electrophoretic deposition, SS 316L, time of deposition