

Pelapisan Permukaan Implan Titanium Menggunakan Perak Nitrat (AgNO₃) dengan Metode Hidrotermal = Surface Coating of Titanium Implants Using Silver Nitrate (AgNO₃) by Hydrothermal Method

Raihan Jazmi Hares Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20527039&lokasi=lokal>

Abstrak

Logam titanium menjadi salah satu material yang kerap digunakan dalam bidang biomedis karena memiliki sifat biokompabilitas yang baik. Kelemahan yang dimiliki pada penggunaan logam titanium sebagai material biomedis seperti implant gigi adalah tidak adanya sifat antibakteri. Penambahan zat seperti perak (Ag) yang sudah dikenal sejak lama memiliki sifat antibakteri serta tidak menimbulkan resistensi terhadap bakteri. Pada penelitian ini, pelapisan logam Ti menggunakan metode hidrotermal pada suhu 1500 C dalam larutan AgNO₃ dengan variasi konsentrasi 0.001 M, 0.01 M, dan 0.1 M. Pengujian untuk mengetahui morfologi permukaan dilakukan dengan SEM, EDS. Untuk mengetahui sifat-sifat sampel setelah diberikan perlakuan hidrotermal dilakukan dengan uji kekasaran permukaan, kekerasan untuk sifat fisik dan sudut kontak, serta uji antibakteri. Hasilnya menunjukkan peningkatan kandungan Ag yang melapisi logam titanium seiring dengan peningkatan konsentrasi AgNO₃ pada proses hidrotermal, sifat fisik pada sampel yang tidak berubah secara signifikan dengan nilai kekasaran permukaan (Ra) pada untreated Ti dan sampel 0.001 M, 0.01 M, dan 0.1 M berturut-turut sebesar 0.44, 0.43, 0.44, dan 0.48, dan nilai kekerasan berturut-turut sebesar 267.9, 280.5, 288.3, dan 304 serta adanya penurunan sudut kontak yang menunjukkan peningkatan sifat hidrofilik sampel dengan perubahan nilai sudut kontak sebesar 75.840, 39.850, 35.100, dan 52.780. Namun pada pengujian antibakteri tidak terbentuk zona inhibisi yang mengindikasikan sampel kecil atau tidak memiliki sifat antibakteri.

.....Titanium metal is one of the materials that is often used in the biomedical field because it has good biocompatibility properties. The weakness of using titanium metal as a biomedical material such as dental implants is the absence of antibacterial properties. The addition of substances such as silver (Ag) which has been known for a long time has antibacterial properties and does not cause resistance to bacteria. In this study, Ti metal was coated using the hydrothermal method at a temperature of 1500 C in AgNO₃ solution with various concentrations of 0,001 M; 0,01 M; and 0,1 M. Tests to determine the surface morphology were carried out by SEM, EDS. To determine the properties of the sample after being given hydrothermal treatment, a surface roughness test, hardness for physical properties and contact angles were carried out, as well as an antibacterial test. The results showed an increase in the content of Ag that coated the titanium metal along with the increase in the concentration of AgNO₃ in the hydrothermal process, the physical properties of the samples did not change significantly with the surface roughness (Ra) values in untreated Ti and samples of 0.001 M, 0.01 M, and 0.1 M in a row. respectively 0.44, 0.43, 0.44, and 0.48, and the values are 267.9, 280.5, 288.3, and 304 as well as a decrease in the contact angle which shows an increase in the hydrophilic properties of the sample with changes in the contact angle values of 75.840, 39.850, 35.100, and 52,780. However, in antibacterial testing, an inhibition zone was not formed which had a small sample or did not have antibacterial properties.