

Shovita Maisyaroh, 2015, **Pengaruh Konsentrasi Suspensi Hidroksiapatit-Etanol pada Pelapisan Paduan Cobalt dengan Metode Electrophoretic Deposition**, Skripsi, di bawah bimbingan Ir. Aminatun, M.Si dan Dyah Hikmawati S.Si, M.Si, Program Studi S1 Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh konsentrasi suspensi hidroksiapatit-etanol pada pelapisan paduan cobalt dengan metode electrophoretic deposition (EPD). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi suspensi hidroksiapatit-etanol terhadap pelapisan paduan cobalt ditinjau dari kristalinitas, ketebalan lapisan hidroksiapatit, kekuatan lekat, dan laju korosi, serta untuk mengetahui konsentrasi suspensi hidroksiapatit-etanol optimum sehingga didapatkan lapisan hidroksiapatit dengan karakteristik terbaik sebagai aplikasi implan tulang prosthesis. Pelapisan menggunakan metode EPD dengan variabel konsentrasi 0,02M, 0,04M, 0,06M, 0,08M, dan 0,1M dilakukan pada tegangan dan waktu konstan yaitu 120V selama 30 menit. Hasil pelapisan disintering dengan temperatur 900°C selama 10 menit. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi suspensi hidroksiapatit-etanol berpengaruh pada ketebalan dan kekuatan lekat lapisan hidroksiapatit. Semakin tinggi konsentrasi suspensi hidroksiapatit-etanol maka semakin tebal lapisan hidroksiapatit, tetapi nilai kekuatan lekat lapisannya semakin rendah. Ditinjau dari segi ketebalan, sampel yang memenuhi sebagai standar implan tulang prosthesis adalah sampel dengan konsentrasi suspensi 0,02M dan 0,04M masing-masing dengan ketebalan rata-rata sebesar 90,92 μm dan 199,93 μm . Berdasarkan aspek kekuatan lekat, sampel dengan konsentrasi suspensi 0,02M mempunyai nilai kekuatan lekat paling tinggi sebesar (6,248 \pm 1,071) MPa. Ditinjau dari aspek laju korosi, sampel yang memenuhi standart medis Eropa adalah sampel dengan konsentrasi suspensi 0,04M sebesar 0,0018 mmpy dan konsentrasi suspensi 0,06M sebesar 0,00003 mmpy. Dari hasil penelitian ini, sampel dengan konsentrasi suspensi hidroksiapatit-etanol 0,04M merupakan sampel dengan karakteristik terbaik untuk diaplikasikan sebagai material implan tulang prosthesis.

Kata Kunci: Hidroksiapatit tulang sotong, paduan cobalt, EPD, implan tulang prosthesis

Shovita Maisyaroh, 2015, **Effect of Suspension Concentration of Hydroxyapatite-Ethanol on Coating Cobalt Alloy with Electrophoretic Deposition Method**, Thesis, under the guidance of Ir. Aminatun, M.Si and Dyah Hikmawati S.Si, M.Si, Undergraduate Physics Studies Program, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Has researched about effect of suspension concentration of hydroxyapatite-ethanol on coating cobalt alloy with Electrophoretic Deposition (EPD) method. The purpose of this study was to determine effect of variations in the concentration suspension of hydroxyapatite-ethanol on coating cobalt alloy in terms of crystallinity, thickness of the hydroxyapatite coating, adhesive strength, and corrosion rate, as well as to determine suspension concentration of hydroxyapatite-ethanol optimum to obtain hydroxyapatite coating with the best characteristics as an application of bone implant prosthesis. Coating use EPD method with some variable concentration of 0,02M, 0,04M, 0,06M, 0,08M, and 0.1M performed on the voltage and the time constant is 120V for 30 minutes. Coating results then do sintering with temperatures of 900°C for 10 minutes. Results of the research showed that the concentration of the suspension of hydroxyapatite-ethanol effect on the thickness and adhesion strength of hydroxyapatite coating. The higher the suspension concentration of hydroxyapatite-ethanol then thick layer of hydroxyapatite, but the value of layer adhesion strength is lower. Review of thickness, sample which meets as a standard of bone implant prosthesis is sample with suspension concentration of 0,02M and 0,04M each with an average thickness of 90.92 μm and 199.93 μm . Based on the aspect of adhesion strength, a sample with a suspension concentration of 0,02M has the highest adhesion strength values of (6.248 ± 1.071) MPa. Review of aspects of the corrosion rate, the sample meets European medical standards are samples suspension concentration of 0,04M with corrosion rate is 0.0018 mmpy and suspension concentration of 0,06M with corrosion rate is 0.00003 mmpy. From this results, the samples with suspension concentrations of of hydroxyapatite-ethanol 0.04M is a sample of the best characteristics to be applied as a bone implant prosthesis material.

Keywords: Hydroxyapatite of cuttlefish, cobalt alloy, EPD, bone implant prosthesis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Suspensi Hidroksiapatit-Etanol pada Pelapisan Paduan Cobalt dengan Metode Electrophoretic Deposition”**. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang selalu memberikan kelancaran dalam proses penelitian skripsi ini.
2. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan motivasi demi kelancaran kuliah anak tercinta mulai semester awal sampai sekarang.
3. Ir. Aminatun, M.Si selaku Dosen Pembimbing I atas semua bimbingan, kesabaran, dorongan semangat dan waktu yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dyah Hikmawati, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar memberikan saran dan bimbingannya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Andi Hamim Zaidan, S.Si, M.Si, Ph.D selaku penguji I dan Drs. Adri Supardi, M.S selaku penguji II atas atas saran dan bimbingannya dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Drs. Siswanto, M.Si selaku ketua program studi S1-Fisika yang telah memberikan dorongan dan motivasi selama belajar di Universitas Airlangga.
7. Para dosen Fisika Universitas Airlangga yang telah memberikan motivasi dan bimbingannya selama belajar di Universitas Airlangga.
8. Chintya Krisna Inggira atas kesabaran dan kebersamaannya selama proses penelitian skripsi.
9. Teman-teman S1-Fisika angkatan 2011 yang senantiasa memberikan dukungan, kritik dan saran selama penyusunan skripsi ini.

10. Teman-teman kos MU121 (Nuke, Luluk, Fihan, Novi, Elok, Wiji, Elis, Kiki, Mita dan Ziah) yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan, kritik dan saran selama penyusunan skripsi ini.
11. Pak Akhirudin selaku ketua departemen Fisika FMIPA IPB atas kesabaran dan bimbingannya selama penelitian di IPB.
12. Laboran: Mbak Zulaikha (Operator SEM/EDX UM Malang), Metrim (ITS), Mas Supri (Operator Uji Korosi ITS) dan Mbak Iis (Operator XRD ITS) yang sangat membantu dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, koreksi, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan sebagai salah satu acuan pengetahuan khususnya di bidang fisika material.

Surabaya, 29 Juli 2015

Penulis,

Shovita Maisyaroh