

Aisyah, Hana Zahra. 2018. **Pengaruh Variasi Konsentrasi Porogen (PVA-H₂O₂) terhadap Karakteristik Biokomposit Hidroksiapatit-Gelatin untuk Aplikasi Scaffold Tulang.** Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Djony Izak R, M.Si dan Jan Ady, S.Si, M.Si, program studi S1 Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Perbaikan dan regenerasi dari rusaknya jaringan tulang masih menjadi permasalahan besar dalam dunia kedokteran dengan bidang ilmu orthopaedi dan traumatologi. Kerusakan tulang dapat diatasi dengan pencangkokan bagian tulang yang hilang dengan *bone graft* berupa *scaffold* berpori yang membantu proses regenerasi tulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari porogen atau pembentuk pori berupa *poly(vinyl) alcohol* (PVA) dan H₂O₂ dalam *scaffold* tulang hidroksiapatit-gelatin yang dilihat dari gugus fungsi, struktur morfologi, degradabilitas, kuat tekan, dan porositas pada sampel. Pembuatan *scaffold* tulang dilakukan dengan *polymeric sponge method* yaitu pencampuran bahan menjadi *slurry* yang selanjutnya diimpregnasi pada cetakan berupa spons dan dipanaskan pada suhu tinggi (*sintering*). Hasil pengujian FTIR menunjukkan *bone scaffold* hidroksiapatit-gelatin memiliki gugus N-H dari gelatin pada bilangan gelombang 3547,09 cm⁻¹ sampai 3570,24 cm⁻¹, ion karbonat (CO₃²⁻) pada hidroksiapatit pada bilangan gelombang 1406,11 cm⁻¹ sampai 1409,96 cm⁻¹, dan gugus fosfat dari hidroksiapatit pada bilangan gelombang 1039,63 cm⁻¹ sampai 1051,20 cm⁻¹. Hasil uji degradasi menunjukkan kenaikan persentase massa yang hilang hingga 13,772%. Hasil uji porositas sekitar 50 – 80%. Uji kekuatan tekan (*compressive strength*) sebesar 0,585–6,636 MPa. Karakteristik morfologi menunjukkan permukaan penampang dengan sebaran pori yang tinggi menunjukkan pori dan interkoneksi pori terbentuk dengan rata-rata diameter 385,875 μm. Hidroksiapatit-gelatin memiliki potensi sebagai kandidat penanganan kerusakan tulang *cancellous* berdasarkan persentase degradasi, porositas, ukuran pori, dan nilai *compressive strength*.

Kata kunci : *bone graft*, hidroksiapatit, porogen, gelatin

Aisyah, Hana Zahra. 2018. **Effect of Porogens (PVA – H₂O₂) Concentration in Hydroxyapatite – Gelatin Biocomposite for Bone Scaffold Application.** Thesis under guidance of Drs. Djony Izak R, M.Si and Jan Ady, S.Si, M.Si, Biomedical Engineering, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Fixation and regeneration of bone defection is still a major problem in medical field, especially in the field of orthopedic and traumatology. Bone defection could be treated by grafting the loss mass with bone graft such as porous bone scaffold that helps with the process of bone regeneration. The aim of this research is to understand the effect of porogen or pore former of poly(vinyl) alcohol (PVA) and H₂O₂ in hidroksiapatit-gelatin bone scaffold by observations in specimens' IR functional groups, morphology structures, degradability, compressive strength, and porosity. The synthesis of bone scaffold was done with polymeric sponge method which is a method of mixing substances to a slurry solution that is then impregnated in frames of sponges and is sintered in high temperature after. The result of FTIR observation shows bone scaffold hidroksiapatit-gelatin has N-H functional groups from gelatin in 3547,09 cm⁻¹ to 3570,24 cm⁻¹ wavelength, carbonate ions (CO₃²⁻) from hidroksiapatit in 1406,11 cm⁻¹ to 1409,96 cm⁻¹ wavelength, and phosphate groups from hidroksiapatit in 1039,63 cm⁻¹ to 1051,20 cm⁻¹ wavelength. Degradability test results show the increasement of loss mass percentage up to 13,772%. Porosity test result is in the range of 50 – 80%. compressive strength test result is 0,585–6,636 MPa. Morphology characteristics show the surface of specimens with even pores distribution and pore interconnectivity with the average pore diameter is 385,875 μm. Hidroksiapatit-gelatin has the potential as a candidate for handling cancellous bone defect cases based on its degradation and porosity percentage pore size, and its compressive strength.

Keywords : bone graft, hydroxyapatite, porogen, gelatin