

Rahayu, Teky Putri. 2019. **Efek Variasi Konsentrasi PVA/H₂O₂ terhadap Karakteristik Scaffold Hidroksiapatit Berpori Terlapis Alginat**. Skripsi ini dibawah bimbingan Drs. Djony Izak R, M.Si dan Drs. Siswanto, M.Si, Program studi S1 Fisika, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlanga.

ABSTRAK

Perbaikan dan regenerasi dari rusaknya jaringan tulang masih menjadi permasalahan dalam dunia kedokteran. Kerusakan tulang dapat diatasi dengan pencakokan bagian tulang yang hilang dengan *bone graft* berupa *scaffold* berpori yang membantu proses regenerasi tulang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dari porogen atau pembentuk pori berupa poly(vynil) alcohol (PVA) dan H₂O₂ dalam scaffold tulang hidroksiapatit-alginat yang di lihat dari sifat fisis, sifat mekanik, sifat biologis dan struktur morfologi pada sampel. Variasi konsentrasi PVA/H₂O₂ yang digunakan adalah 2:10, 3:9, 4:8, 5:7 %b/b. Untuk membuat material bone scaffold dilakukan dengan *polymeric sponge method* yaitu pencampuran bahan menjadi *slurry* yang selanjutnya diimpregnasi pada cetakan berupa spons dan dipanaskan pada suhu tinggi (sintering). Hasil uji Kerapatan (densitas) sekitar 0,243 – 0.597 gr/cm³. Hasil uji porositas sekitar 66 – 81 %. Uji kekuatan tekan sebesar 0,789 – 5,745 MPa. Karakteristik morfologi menunjukkan permukaan penampang dengan sebaran pori yang tinggi menunjukkan pori dan interkonektivitas pori terbentuk dengan rata-rata diameter 201 - 432 μm. Hasil uji sitotoksisitas MTT *assay* menunjukkan rata-rata viabilitas sel lebih dari 70% menandakan sampel tidak berifat toksik. Hidroksiapatit-alginat memiliki potensi sebagai kandidat penanganan kerusakan tulang cancellous berdasarkan nilai densitas, persentase porositas, nilai *compressive strength*, ukuran poridan persentase viabilitas sel.

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

Rahayu, Teky Putri. 2019. **Effects of PVA / H₂O₂ Concentration Variations on Alginate-coated Porous Hydroxyapatite Scaffold Characteristics.** This thesis is under advisor “Drs. Djony Izak R, M.Si” dan “Drs. Siswanto, M.Si”, Undergraduate of Physics study program, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, University of Airlangga.

ABSTRACT

Repair and regeneration of damaged bone tissue is still being a problem in the medical world. Bone damage can be overcome by grafting a part of the missing bone with a bone graft in the form of porous scaffold that helps the bone regeneration process. The aim of this research is to determine the effect of porogen or pore formers in the form of poly (vinyl) alcohol (PVA) and H₂O₂ in hydroxyapatite-alginate bone scaffolds which are seen from physical properties, mechanical properties, biological properties and morphological structures in the samples. The variations in the concentration of PVA / H₂O₂ used are 2:10, 3: 9, 4: 8, 5: 7% b / b. To make bone scaffold material is carried out by polymeric sponge method, which is mixing the material into slurry. Then, it is impregnated in the mold in the form of a sponge and heated at high temperatures (sintering). The density test results are around 0.243 - 0.597 gr / cm³. The porosity test results are around 66 - 81%. However, compressive strength test is 0.789 - 5.745 MPa. Morphological characteristics shows that the cross section surface with high pore distribution showed pore and pore interconnectivity formed with an average diameter of 201 - 432 μ m. The results of the MTT cytotoxicity assay showed that the average cell viability is more than 70% indicating that the sample is not toxic. Hydroxyapatite-alginate has the potential as a candidate for handling cancellous bone damage based on the value of density, percentage porosity, value of compressive strength, size, and percentage of cell viability.

Keywords: bone graft, hydroxyapatite, porogen, alginate