

Fitriyatul Qulub, 2015, **Sintesis dan Karakterisasi Komposit *Poly (1,8 Octanediol Co-Citrate) (POC) / Nano-Hidroksiapatit sebagai Kandidat Biodegradable Bone Screw***. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. PrihartiniWidiyanti, drg., M.Kes. dan Jan Ady, S.Si., M.Si., Program Studi S1Teknobiomedik, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

Tingginya angka fraktur tulang sekitar 300-400 kasus per bulan ditangani dengan metode operasi bedah tulang menggunakan fiksasi interna dengan *bone screw* yang bertujuan mempercepat mobilisasi pasien. Diperlukan inovasi biomaterial yang memiliki sifat utama biokompatibel, biofungsional, serta pentingnya sifat biodegradabel tanpa melakukan *reoperation*. Telah dilakukan penelitian mengenai variasi komposisi nano Hidroksiapatit (HA) berasal dari ekstrak sisik ikan kakap pada *Poly 1,8-octanediol-Co-Citrate* (POC) sebagai *Biodegradable Bone Screw*. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis *Poly 1,8-octanediol-Co-Citrate* (POC) dan mengkarakterisasi pengaruh komposisi HA terhadap sifat mekanik dan kompatibilitas komposit POC-HA sehingga dapat digunakan sebagai material *Biodegradable Bone Screw*. Sintesis POC dilakukan dengan metode polimerisasi kondensasi, diperoleh POC *pre-polymer* dengan terbentuknya ikatan ester gugus C=O *stretch* pada 1731 cm^{-1} melalui uji gugus fungsi (FTIR). POC *pre-polymer* dikompositkan dengan nano HA pada variasi komposisi 62%, 65%, 68% dan 71% dan dilanjutkan perlakuan *post-polymerization*. Komposit POC-HA yang terbentuk dilakukan karakterisasi uji kekerasan, uji kuat tekan, uji biodegradabilitas dan uji morfologi. Diperoleh hasil bahwa komposisi nanopartikel HA memberikan pengaruh sifat mekanik dan biokompatibilitas bahan. Didapatkan hasil terbaik pada komposisi 62% HA, ditinjau secara mekanik memiliki nilai kekerasan sebesar 885,57 MPa mendekati kekerasan tulang yakni 150-664 MPa dan kekuatan tekan sebesar 9,08 MPa sesuai dengan kuat tekan tulang *cancellous* antara 2-12 MPa. Hasil menunjukkan laju degradasi sebesar 3,42 % (4 minggu) sesuai masa penyembuhan tulang fraktur selama 21 bulan ; dan ukuran pori kisaran 600 nm – 2.193 nm. Berdasarkan hasil karakteristik pada penelitian ini, komposit *Poly 1,8-octanediol-Co-Citrate* (POC)-Nano Hidroksiapatit memiliki potensi sebagai kandidat *biodegradable bone screw*.

Kata Kunci : *Poly-1,8-octanediol Co-Citrate (POC)*, Hidroksiapatit, Nanomaterial, Polimerisasi Kondensasi, *Biodegradable Bone Screw*