

Ibrahim, Muhamad Husni. 2015. **Pengaruh Variasi Konsentrasi *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) Pada Komposit *Scaffold* Nano-Hidroksiapatit/ Kitosan/ *Carboxymethyl Cellulose* (CMC)**. Skripsi ini di bawah bimbingan Ir. Aminatun M.Si., dan Jan Ady S.Si, M.Si. Program Studi Teknobiomedik, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Tingginya angka operasi tulang yang berkaitan dengan bidang ortopedik membutuhkan regenerasi jaringan. Cara paling efektif untuk rekayasa jaringan adalah dengan penggunaan scaffold berpori. Telah dilakukan sintesis dan karakterisasi scaffold tulang berbasis nano hidroksiapatit, kitosan dan *carboxymethyl cellulose* (CMC). Nano hidroksiapatit slurry disintesis dengan mencampurkan nano hidroksiapatit dengan larutan *polyvinyl alcohol* (PVA). Campuran tersebut selanjutnya ditambahkan dengan campuran kitosan dan CMC dengan perbandingan 20%, 25%, 30% dan 35% wt CMC. Karakterisasi *in vitro* yang dilakukan meliputi uji *Fourier Transform Infra Red* (FTIR), uji SEM, uji porositas, uji *compressive strength* dan uji degradasi dengan *Simulated Body Fluid* (SBF). Hasil uji FTIR menunjukkan terdapat gaya elektrostatik antara NH_3^+ dan $-\text{COO}^-$ yang akan membentuk struktur *polyelectrolyte network* yang selanjutnya akan menjadi kerangka untuk tempat melekatnya nano hidroksiapatit. Hasil uji *Scanning Electron Microscope* (SEM) didapatkan bahwa hasil *range* diameter pori beragam yang disebabkan oleh persebaran pori yang tidak merata dan didapatkan hasil terbaik pada sampel 25% wt CMC dengan 65 – 111 μm yang memenuhi nilai standard yaitu 100 - 500 μm . Hasil uji porositas dengan hasil terbaik pada sampel B (25%) dengan nilai 46,9% yang dilakukan selama 48 jam. Uji *compressive strength* menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi memberikan hasil yang berbeda, sehingga didapatkan semua nilai *compressive strength* keempat sampel memenuhi standard yaitu 2 – 10 MPa. Hasil uji *In Vitro Biodegradasi* yang diamati pada minggu keempat dengan nilai tertinggi persentase massa hilang *scaffold* adalah 51,15%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa keempat sampel masih dapat memberikan rangsangan bagi sel osteoblast tumbuh. Dengan demikian, komposit nano hidroksiapatit, kitosan dan CMC telah memenuhi syarat tahap awal sebagai *scaffold* yang diaplikasikan pada kasus operasi tulang bidang ortopedik.

Kata kunci : *Scaffold*, nano-hidroksiapatit, kitosan, *carboxymethyl cellulose* (CMC).