

Novita Putri Rahayu, 2018. **Pengaruh Penambahan Kolagen-Kitosan Terhadap Karakteristik Tulang Artifisial Berbasis Hidroksiapatit-Kolagen-Kitosan.** Skripsi ini dibawah bimbingan Jan Ady S.Si, M.Si dan Drs.Adri Supardi, M.S, program studi S1 Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Permasalahan kerusakan tulang di dunia dilaporkan dari tahun 2008 hingga tahun 2010 meningkat dari 13 juta orang menjadi 21 juta orang. Salah satu penanganan klinis dari kerusakan tulang adalah pencangkokan tulang menggunakan *scaffold*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi *scaffold* hidroksiapatit-kolagen-kitosan terhadap gugus fungsi, struktur morfologi, degradasi, *compressive strength*, dan porositas. Pembuatan *scaffold* dilakukan dengan pencampuran hidroksiapatit, kolagen, dan kitosan menjadi larutan kemudian di *stirrer*, pengeringan sampel dilakukan dengan metode *freeze drying*. Uji FTIR menunjukkan *scaffold* hidroksiapatit-kolagen-kitosan memiliki gugus O-H dari ketiga bahan pada bilangan gelombang 2966 cm^{-1} sampai 3454 cm^{-1} , gugus COO^- milik kolagen pada bilangan gelombang 1658 cm^{-1} sampai 1681 cm^{-1} , gugus N-H milik kolagen dan kitosan pada bilangan gelombang 1538 cm^{-1} sampai 1585 cm^{-1} , dan gugus ion karbonat milik hidroksiapatit pada bilangan gelombang 873 cm^{-1} sampai 877 cm^{-1} . Hasil uji degradasi menunjukkan kenaikan persentase massa hilang mencapai 96,73%. Hasil uji porositas sebesar 85,29% sampai 96,73%. Uji *compressive strength* mendapatkan hasil 0,061 MPa hingga 4,45 MPa. Karakterisasi morfologi menunjukkan ukuran pori dari 37 μm – 128 μm hingga 46 μm – 201 μm . Hidroksiapatit-kolagen-kitosan memiliki potensi sebagai kandidat penanganan kerusakan tulang cancellous berdasarkan persentase degradasi, persentase porositas, ukuran pori, dan nilai *compressive strength*.

Kata kunci : *scaffold*, hidroksiapatit, kolagen, kitosan.

Novita Putri Rahayu, 2018. **The Effect of Adding Collagen-Chitosan to the Characteristics of Bone Artificial based on Hydroxyapatite-Collagen-Chitosan.** This bachelor of thesis is under the guidance of Jan Ady S.Si, M.Si and Drs.Adri Supardi, M.S, undergraduate program of Biomedical Engineering, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

The problem of bone destruction in the world was reported from 2008 to 2010 increased from 13 million people to 21 million people. One of the clinical treatment of bone destruction is using bone grafting based on scaffold. The purpose of this research is to know the influence of variation of hydroxyapatite-collagen-chitosan scaffold composition to functional group, morphological structure, degradation, compressive strength, and porosity. Process of scaffolding is done by mixing hydroxyapatite, collagen, and chitosan into a solution later in the stirrer, drying the sample is done by freeze drying method. The FTIR test showed a hydroxyapatite-collagen-chitosan scaffold having OH groups from the three substances at wave numbers 2966 cm^{-1} to 3454 cm^{-1} , COO groups from collagen at wave numbers 1658 cm^{-1} to 1681 cm^{-1} , and N-H groups from collagen and chitosan at wave numbers 1538 cm^{-1} to 1585 cm^{-1} , and ion carbonate groups from hydroxyapatite at wave numbers 873 cm^{-1} to 877 cm^{-1} . The result of degradation test showed that the percentage of lost mass is 96.73%. Porosity test results of 85.29% to 96.73%. Compressive strength test is 0,061 MPa to 4,45 MPa. Morphological characterization showed pore size from $37\text{ }\mu\text{m}$ - $128\text{ }\mu\text{m}$ to $46\text{ }\mu\text{m}$ - $201\text{ }\mu\text{m}$. Scaffold based on hydroxyapatites-collagen-chitosan has potential as candidates for handling cancellous bone damage based on degradation percentage, porosity percentage, pore size, and compressive strength value.

Keywords: scaffold, hydroxyapatite, collagen, chitosan.