

CHARACTERISTIC PROPERTIES OF CHITOSAN GELATIN CARBONATE APATITE SCAFFOLD BASED ON BALAI BESAR KERAMIK LIMESTONE**ABSTRACT**

Background: Bone defect is one of the most common problem in dentistry. Tissue engineering has developing a scaffold for bone regeneration. Carbonate apatite (KA) is a main material used because it has similar characteristics to a natural bone. Balai Besar Keramik synthesized carbonate apatite from limestone which is used in this research. Carbonate apatite is combined with chitosan and gelatine (K-G) to improve the properties of each material. **Purpose:** This research aimed to analyze the characteristic properties of K-G:KA scaffold in various ratios and the optimal ratio for scaffold manufacture. **Method:** Scaffold synthesized from chitosan, gelatine, and carbonate apatite with various K-G:KA ratios (w/w), that is 40:60, 30:70, 20:80, and 10:90, with freeze drying method. Sample tested with Fourier Transform Infrared, Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-ray, dan X-Ray Diffraction, and the results obtained from software on the computer. **Result:** FTIR test obtained hydroxyl functional groups, amide I, amide II, carbonate, and phosphate. SEM-EDX test obtained micropores (<50 μm) and macropores (>50 μm) structures and elemental content such as C, N, O, Mg, Al, Si, P, and Ca with a Ca/P ratio value 1.65, 1.69, 1.99, and 1.85 in 40:60, 30:70, 20:80, and 10:90. XRD test obtained a crystalline and amorphous particles. **Conclusion:** Scaffold K-G:KA in a ratio of 30:70 is considered the most optimal ratio based on the characteristics test.

Key words: Carbonate apatite, chitosan, gelatine, scaffold, characteristic

UJI KARAKTERISTIK *SCAFFOLD* KITOSAN GELATIN KARBONAT APATIT BATU KAPUR BALAI BESAR KERAMIK

ABSTRAK

Latar Belakang: Kerusakan tulang merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering terjadi di kedokteran gigi. Bidang rekayasa jaringan telah mengembangkan *scaffold* yang dapat digunakan untuk membantu proses regenerasi tulang. Karbonat apatit (KA) merupakan bahan utama yang digunakan karena memiliki komponen yang menyerupai tulang manusia. Balai Besar Keramik memanfaatkan batu kapur yang melimpah di Indonesia menjadi karbonat apatit yang digunakan dalam penelitian ini. Karbonat apatit dikombinasikan dengan kitosan dan gelatin (K-G) untuk meningkatkan sifat dari masing-masing bahan. **Tujuan:** Menganalisis karakteristik *scaffold* K-G:KA berbagai rasio dan rasio yang optimal untuk pembuatan *scaffold*. **Metode:** *Scaffold* disintesis dari kitosan, gelatin, dan karbonat apatit batu kapur BBK dengan rasio K-G:KA (w/w) 40:60, 30:70, 20:80, dan 10:90 dengan teknik *freeze drying*. Penelitian diuji menggunakan *Fourier Transform Infrared*, *Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-ray*, dan *X-Ray Diffraction*, kemudian hasil diperoleh dengan bantuan *software* pada komputer. **Hasil:** Uji FTIR didapatkan gugus fungsi hidroksil, amida I, amida II, karbonat, dan fosfat. Uji SEM-EDX didapatkan struktur mikropori (<50 μm) dan makropori (>50 μm) serta unsur C, N, O, Mg, Al, Si, P, dan Ca dengan perbandingan Ca/P sebesar 1.65, 1.69, 1.99, dan 1.85 pada rasio 40:60, 30:70, 20:80, dan 10:90. Uji XRD didapatkan bentuk partikel kristal dan amorf. **Simpulan:** *Scaffold* K-G:KA dengan rasio 30:70 dianggap paling optimal berdasarkan karakteristik yang diuji.

Kata kunci: Karbonat apatit, kitosan, gelatin, *scaffold*, karakteristik