

Sintesis dan karakterisasi komposit hidroksiapatit-kitosan secara in situ menggunakan iradiasi gelombang mikro = Synthesis and characterization of hydroxyapatite-chitosan composite in situ by microwave irradiation

Farhan Muhammad Ersal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491559&lokasi=lokal>

Abstrak

Chitosan adalah polisakarida alami yang memiliki sifat biokompatibel dan tidak beracun. Kombinasi antara kitosan dan hidroksiapatit akan membentuk nanokomposit yang menyediakan pori-pori untuk migrasi sel sehingga memungkinkan pertumbuhan jaringan dan dapat diaplikasikan sebagai bahan implan tulang. Tujuan dari penelitian ini adalah sintesis dan karakterisasi komposit hidroksiapatit-kitosan melalui in situ yang digunakan oleh iradiasi gelombang mikro dengan variasi waktu. Komposit dibentuk oleh hidroksiapatit dan larutan kitosan 2% melalui in situ kemudian diiradiasi dengan tenaga 270 watt selama 20-60 menit dengan interval 10 menit.

Hasil XRD menunjukkan puncak hidroksiapatit dan kitosan. Ukuran kristalit tertinggi ditemukan pada komposit 50 menit dengan nilai 20,87 nm. Spektroskopi FTIR mengidentifikasi kelompok fungsional hidroksiapatit dan kitosan (NH₂). Peningkatan waktu iradiasi menyebabkan pengurangan kitosan berdasarkan keberadaan CH dan NH₂. Massa tertinggi hadir pada waktu 20 menit yang berarti reduksi massa juga terjadi dengan meningkatnya waktu iradiasi.

Hasil SEM dan EDX menunjukkan bahwa hidroksiapatit telah memenuhi matriks kitosan. Kehadiran cluster NH membuktikan bahwa metode iradiasi gelombang mikro dapat digunakan untuk mensintesis nanokomposit hidroksiapatit dan kitosan. Peningkatan waktu iradiasi menyebabkan berkurangnya keberadaan kitosan dan massanya.

Chitosan is a natural polysaccharide which has biocompatible and non-toxic properties. The combination of chitosan and hydroxyapatite will form nanocomposites which provide pores for cell migration to enable tissue growth and can be applied as bone implant material. The purpose of this study is the synthesis and characterization of hydroxyapatite-chitosan composites through in situ used by microwave irradiation with time variations. Composites are formed by hydroxyapatite and 2% chitosan solution through in situ then irradiated with 270 watts of power for 20-60 minutes at intervals of 10 minutes.

XRD results showed the peak of hydroxyapatite and chitosan. The highest crystallite size was found in the 50 minute composite with a value of 20.87 nm. FTIR spectroscopy identified the hydroxyapatite and chitosan (NH₂) functional groups. Increased irradiation time causes reduction of chitosan based on the presence of CH and NH₂. The highest mass is present at 20 minutes which means mass reduction also occurs with increasing irradiation time.

SEM and EDX results indicate that the hydroxyapatite meets the chitosan matrix. The presence of NH clusters proves that the microwave irradiation method can be used to synthesize hydroxyapatite and chitosan nanocomposites. Increased irradiation time causes reduced presence of chitosan and its mass.