

Pengaruh Konsentrasi Monetite terhadap Karakteristik Morfologi, Kimia, dan Perilaku Swelling Hemostat Gelatin Sponge/Monetite = Effect of Monetite Concentration on the Characteristics of Morphology, Chemistry, and Swelling Behavior of Gelatin Sponge/Monetite Hemostat

Muhammad Naufal Misbah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525632&lokasi=lokal>

Abstrak

Hemostat gelatin sponge merupakan salah satu material hemostatik yang umum digunakan untuk menghentikan pendarahan dalam kejadian luka akut. Penambahan monetite dengan keberadaan ion kalsium diharapkan dapat mempercepat berlangsungnya proses hemostasis. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan karakteristik fisiko-kimia dan biokompatibilitas dari gelatin sponge dengan penambahan partikel monetite dengan variasi 0 wt%, 3 wt%, 5 wt%, 7 wt%, dan 10 wt% dari total massa gelatin/monetite yang disintesis. Produk hemostat yang disintesis menggunakan gelatin dan monetite dipreparasi dengan metode freeze-drying dan dilanjutkan dengan proses termal cross-linking. Sampel dilakukan karakterisasi SEM, FTIR, perilaku swelling, dan pelepasan ion kalsium. Gelatin sponge/monetite menunjukkan morfologi mikro permukaan dengan pori-pori terbuka dan saling terinterkoneksi satu sama lain. Dengan adanya penambahan monetite, rata-rata diameter pori yang terbentuk menurun hingga konsentrasi monetite 5% dan mengalami kenaikan pada konsentrasi monetite 7% dan 10%. Selain itu, keberadaan unsur kalsium dan fosfor pada gelatin sponge dengan penambahan monetite dapat dilihat pada spektrum EDS pada gambar SEM. Interaksi di antara gelatin dan monetite teramati pada uji FTIR yang menunjukkan adanya gugus fungsi regangan P-O pada sekitar wavenumber 600 cm⁻¹. Sifat hidrofilik monetite mampu membatasi rasio swelling pada gelatin sponge/monetite. Pelepasan ion kalsium pada sampel gelatin sponge/monetite menunjukkan hasil yang selaras dengan rata-rata diameter pori dengan kecenderungan bahwa semakin tinggi konsentrasi monetite maka pelepasan ion kalsium semakin tinggi. Hasil dari penelitian secara umum menunjukkan dengan adanya penambahan monetite, hemostat gelatin sponge memiliki sifat fisiko-kimia dan biokompatibilitas yang lebih baik dan terkontrol.

.....Hemostat gelatin sponge is one of the commonly used hemostatic material to stop bleeding in the event of an acute wound. The addition of monetite in the presence of calcium ions is expected to accelerate the process of hemostasis. This study aims to improve the physicochemical characteristics and biocompatibility of gelatin sponge by adding monetite particles with variations of 0%wt, 3%wt, 5%wt, 7%wt, and 10%wt of the total mass of synthesized gelatin/monetite. Hemostat product synthesized using gelatin and monetite were prepared using the freeze-drying method and followed by a thermal cross-linking process. Samples were characterized by SEM, FTIR, swelling behavior, and calcium ion release. Gelatin sponge/monetite shows surface micromorphology with open pores and is interconnected with each other. With the addition of monetite, the average pore diameter formed decreased to 5% monetite concentration and increased at 7% and 10% monetite concentrations. In addition, the presence of calcium and phosphorus elements in the gelatin sponge with the addition of monetite can be seen in the EDS spectrum in the SEM image. The interaction between gelatin and monetite was observed in the FTIR test which indicated the presence of a P-O strain functional group at about wave number 600 cm⁻¹. The hydrophilic properties of monetite can limit

the swelling ratio of the gelatin sponge/monetite. The release of calcium ions in the gelatin sponge/monetite samples showed results consistent with the average pore diameter with the tendency that the higher the concentration of monetite, the higher the retention of calcium ions. The results of the study in general showed that with the addition of monetite, gelatin sponge hemostat had better physicochemical and biocompatibility properties and relief.