

## INTISARI

### **KAJIAN PENGARUH KONSENTRASI DOPAN ION Sr<sup>2+</sup> TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA MATERIAL HA-Ag<sup>+</sup> BERBASIS CANGKANG LOBSTER *PANULIRUS HOMARUS***

Oleh

ANISA NURRAGITA DEWI

19/442396/PA/19145

Pada penelitian ini telah berhasil dilakukan kajian penelitian tentang pengaruh variasi konsentrasi dopan ion Sr<sup>2+</sup> 1%; 2,5%; dan 5% terhadap sifat fisikokimia pada material HA yang terdoping ion Ag<sup>+</sup> berbahan dasar cangkang lobster *Panulirus Homarus*. Ion Ag<sup>+</sup> dan Sr<sup>2+</sup> dipilih karena berpotensi memiliki sifat antibakteri dan biokompatibilitas yang baik guna aplikasi pelapis implan gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari ion Sr<sup>2+</sup> pada material HA-Ag<sup>+</sup> melalui parameter-parameter fisikokimia. Hasil yang didapatkan dapat dijadikan sebagai informasi dan referensi bagi penelitian selanjutnya pada kajian biomaterial hidroksiapatit. Perlakuan doping ion dilakukan menggunakan metode hidrotermal pada suhu 200°C selama 8 jam. Metode karakterisasi material dilakukan dengan XRD, FTIR, dan SEM-EDX. Hasil pengaruh penambahan konsentrasi doping ion Sr<sup>2+</sup> pada sampel HA-Ag<sup>+</sup> menyebabkan penurunan ukuran kristal (45±1) nm dan penambahan nilai *microstrain* (0,0032). FTIR mengonfirmasi adanya gugus fungsi OH<sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, dan HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>. Ukuran mikropori (0,80±0,03) µm, persentase porositas (74,54%), jumlah persentase massa (1,30%), dan rasio Ca/P (1,65) juga meningkat sejalan dengan penambahan konsentrasi doping ion Sr<sup>2+</sup>. Adapun untuk konsentrasi terbaik dari doping ion adalah 5% sebagai kandidat material pelapis pada implan gigi.

**Kata Kunci:** Hidroksiapatit, ion Ag<sup>+</sup>, ion Sr<sup>2+</sup>, fisikokimia

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF $\text{Sr}^{2+}$ ION DOPANT CONCENTRATION ON PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF HA- $\text{Ag}^+$ MATERIALS BASED ON *PANULIRUS HOMARUS* LOBSTER SHELL

By

ANISA NURRAGITA DEWI

19/442396/PA/19145

This study has successfully conducted a research study on the effect of variations in  $\text{Sr}^{2+}$  ion dopant concentrations of 1%; 2.5%; and 5% on the physicochemical properties of  $\text{Ag}^+$  ion-doped HA material based on *Panulirus Homarus* lobster shells.  $\text{Ag}^+$  and  $\text{Sr}^{2+}$  ions were chosen because they potentially have good antibacterial and biocompatibility properties for dental implant coating applications. This study aims to determine the best concentration of  $\text{Sr}^{2+}$  ions in HA- $\text{Ag}^+$  material through physicochemical parameters. The results obtained can be used as information and a reference for further research on hydroxyapatite biomaterial studies. Ion doping treatment was carried out using the hydrothermal method at 200°C for 8 hours. Material characterization methods were carried out by XRD, FTIR, and SEM-EDX. The results of the effect of adding  $\text{Sr}^{2+}$  ion doping concentration to the HA- $\text{Ag}^+$  sample caused a decrease in crystal size ( $45 \pm 1$ ) nm and an increase in microstrain value (0.0032). FTIR confirmed the presence of functional groups of  $\text{OH}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{2-}$ , dan  $\text{HPO}_4^{2-}$ . Micropore size ( $0.80 \pm 0.03$ )  $\mu\text{m}$ , porosity percentage (74.54%), total mass percentage (1.30%), and Ca/P ratio (1.65) also increased in line with the addition of  $\text{Sr}^{2+}$  ion doping concentration. The best concentration of ion doping is 5% as a candidate for coating material in dental implants.

**Keyword : Hidroxyapatite, ion  $\text{Ag}^+$ , ion  $\text{Sr}^{2+}$ , physicochemical**