

## ABSTRAK

### SINTESIS HIDROKSIAPATIT (HAp) DARI BATU KAPUR LAMPUNG SELATAN MENGGUNAKAN METODE PRESIPITASI

Oleh

Novi Cahya Anggraeni

Hidroksiapatit merupakan salah satu bahan yang digunakan untuk implan tulang dan dapat menjadi pengisi jaringan yang keropos akibat kehilangan mineral seperti kalsium dan fosfat. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh waktu pengadukan, suhu pengadukan, hasil sonikasi dan tanpa sonikasi batu kapur terhadap hidroksiapatit dengan metode presipitasi merupakan proses mengubah zat terdispersi menjadi endapan. Pada penelitian ini menggunakan batu kapur yang berasal dari Lampung Selatan yang dihancurkan terlebih dahulu dengan *ball mill* selama 4 jam dan dikalsinasi pada suhu 900°C selama 4 jam. Kemudian 7,44 gram CaO (hasil kalsinasi batu kapur) dilarutkan dalam 100 ml aquades selama 1 jam pada suhu 90°C dan ditambahkan 100 ml 0,3 M asam fosfat (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) diaduk dengan kecepatan 300 rpm selama 1 jam dan 3 jam pada suhu 30, 60, 90 dan 120°C. Penambahan 0,5 M asam nitrat (HNO<sub>3</sub>) secara perlahan hingga mencapai pH 10. Dilakukan pula sonikasi pada suhu 60°C selama 3 jam. Kemudian diendapkan selama 1 hari untuk menghasilkan endapan. Endapan yang terbentuk disaring dan dikeringkan pada suhu 120° C selama 4 jam. Hasil *X-Ray Fluorescence* (XRF) menunjukkan waktu dan suhu pengadukan optimum pada sampel sonikasi yaitu 60°C selama 3 jam sedangkan pada sampel tanpa sonikasi yaitu 120°C selama 1 jam. Hasil *X-ray Diffraction* (XRD) menunjukkan fase yang terbentuk berupa hidroksiapatit (Ca<sub>10</sub>(PO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>(OH)<sub>2</sub>) dan calcite (CaCO<sub>3</sub>). Hasil *Scanning Electron Microscope* (SEM) menunjukkan masih banyak penggumpalan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian batu kapur Lampung Selatan berpotensi untuk dikembangkan sebagai material hidroksiapatit.

**Kata Kunci :** Batu Kapur, hidroksiapatit, presipitasi, waktu, suhu

## ABSTRACT

### SYNTHESIS HYDROXYAPATITE (HAp) FROM LIMESTONE SOUTH LAMPUNG USING THE PRECIPITATION METHOD

By

Novi Cahya Anggraeni

Hydroxyapatite is one of the materials used for bone implants and can be used as a filler for porous tissue due to loss of minerals such as calcium and phosphate. The purpose of this study was to determine the effect of stirring time, stirring temperature, sonication and non-sonication limestone to hydroxyapatite by the precipitation method is the process of converting the dispersed substance into a sediment. In this study, limestone from South Lampung was first crushed with a ball mill for 4 hrs and calcination at a temperature of 900°C for 4 hrs. The synthesis process was carried out by weighing 7,44 grams of CaO (limestone calcination) were dissolved in 100 ml of distilled water for 1 hr at 90°C and added to 100 ml of 0,3 M phosphate acid ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) stirred at 300 rpm for 1 hr and 3 hrs at temperature 30, 60, 90 and 120°C. Add 0,5 M nitric acid ( $\text{HNO}_3$ ) slowly until it reaches pH 10. Sonication is also carried out at 60°C for 3 hrs. Then allowed to started for one day to obtain the sediment. The precipitate formed was filtered and dried at 120°C for 4 hrs. The *X-Ray Fluorescence* (XRF) results show optimal stirring time and temperature for the sonication sample is 60°C for 3 hrs, while the sample without sonication is 120°C for 1 hr. The *X-ray Diffraction* (XRD) results show the formed phases in the form of hydroxyapatite ( $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_2)_6(\text{OH})_2$ ) and calcite ( $\text{CaCO}_3$ ). The *Scanning Electron Microscope* (SEM) results show that there are still many agglomerates being produced. Based on the result of the experiment, limestone from South Lampung is potentially made as hydroxyapatite for biomaterial application.

**keyword :** limestone, hydroxyapatite, precipitation, time, temperature