



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan salah satu negara di Asia Tenggara yang memiliki kekayaan laut yang melimpah. Sebagai negara maritim, Indonesia memiliki garis pantai terbesar nomor 2 di dunia, yang memiliki potensi sumber daya ikan laut sebesar 6 juta ton per tahun (Direktorat Jendral Perikanan Tangkap. 2016). Sebagai komoditas pakan yang bernilai ekonomis, selama ini crustacea hanya dimanfaatkan bagian dagingnya sebagai bahan campuran pembuatan pangan seperti kerupuk, terasi atau makan ternak dengan harga jual yang lebih rendah dibandingkan dengan harga bagian cangkangnya (Rianta, P. 2014 : 35-43). Provinsi Jawa Timur adalah salah satu provinsi yang memiliki hasil tangkap perikanan yang tergolong tinggi. Sidoarjo merupakan kota yang terkenal akan budi daya ikannya. Selain itu Sidoarjo juga terkenal dengan hasil tangkapan laut, yaitu kupang. Kupang adalah kelompok kerang-kerangan yang banyak ditemukan di sekitar pesisir laut, khususnya pada perairan berlumpur dan dipengaruhi pasang surut air laut (Dini, D. 2018). Cangkang kupang memiliki kandungan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) sangat tinggi yaitu sekitar 98% dan sisanya 2% adalah kandungan organik (Anugrah. 2015 : 40-41).  $\text{CaO}$  (Kalsium Oksida) adalah senyawa anorganik yang terbentuk berdasarkan suatu hasil dekomposisi termal dari kalsium karbonat. Kalsium oksida memiliki peranan yang cukup meluas dalam dunia industri, yang salah satunya berfungsi sebagai bahan pembuatan hidroksiapatit.

Hidroksiapatit dengan rumus kimia  $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$  adalah bahan biokeramik yang terbentuk dari ikatan kimia yang kuat dan termasuk ke dalam komponen penyusun tulang organisme yang hidup (*in vivo*) (Jayaswal et al, 2010). Biokeramik memiliki sifat yang tidak beracun dan paling banyak digunakan untuk mengganti fungsi jaringan atau organ pada tubuh manusia. Hidroksiapatit (HAp) adalah bagian turunan dari kalsium fosfat yang paling banyak digunakan dalam pelapisan atau *cements* pada tulang karena memiliki sifat *biocompatible* yang



## Laporan Penelitian

SINTESIS HIDROSIAPATIT DARI LIMBAH CANGKANG KUPANG DENGAN METODE PRESIPITASI

---

sangat baik (Al-Sanabani dkk. 2013). Untuk menguji sintesis hidroksiapatit ini dapat dilakukan beberapa metode yaitu metode presipitasi dan metode basah. Pada penelitian ini menggunakan proses metode presipitasi.

Berdasarkan Suryadi(2011).Bahan yang digunakan Suryadi sebagai prekursor untuk Ca dan P masing-masing adalah  $\text{Ca(OH)}_2$  dan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  kualitas laboratorium. Proses kalsinasi terhadap hidroksiapatit dilakukan dengan variabel temperatur dan waktu kalsinasi. Tingkat kristalinitas yang sangat baik teramatipada variabel  $900^\circ\text{C}$  dengan lama sinter 4 dan 6 jam.

Haris,dkk.,(2016) menyatakan bahwa Hidroksiapatit lebih dominan terdapat pada rasio Ca/P 1,67 kemudian diikuti oleh HAp dengan rasio Ca/P masing-masing 2,67 dan 0,67. Pada variasi konsentrasi  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , HAp lebih dominan terdapat pada konsentrasi  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,8 dan 1,2 M. Sedangkan pada konsentrasi  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,6 dan 2,4 M senyawa HAp tidak dominan muncul dan puncak tertinggi dimiliki oleh TCP (trikalsium fosfat) dan carbonated-HAp (CHAp).

Fadhillah,dkk.,(2016) menyatakan bahwa Hidroksiapatit berhasil disintesis dari tulang sapi lokal aceh dengan memanfaatkan kandungan kalsium oksidanya (CaO). Pembentukan fasa hidroksiapatit ini terbentuk secara sempurna setelah dilakukan sintering pada temperatur  $900^\circ\text{C}$  selama 2 jam, dimana pada temperatur sintering tersebut kalsium posfat akan mengalami perubahan fasa menjadi hidroksiapatit. Berdasarkan kesesuaian tersebut, maka dapat dilihat bahwa serbuk CaO dan asam posfat telah berhasil direaksikan dan menghasilkan fasa hidroksiapatit dengan sumber tulang sapi lokal Aceh.

Yuliana,dkk., (2017) Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dengan variasi waktu pengadukan 60, 90, dan 120 menit dan variasi suhu sintering  $800^\circ\text{C}$ ,  $850^\circ\text{C}$ ,  $900^\circ\text{C}$ , dan  $950^\circ\text{C}$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa sintesis pada suhu sintering  $850^\circ\text{C}$  selama pengadukan 120 menit merupakan kondisi terbaik untuk memproduksi Hap.

Pada penelitian ini, dilakukan sintesis hidroksiapatit dengan metode presipitasi menggunakan bahan baku tulang sapi. Tulang sapi digunakan sebagai



## *Laporan Penelitian*

*SINTESIS HIDROSIAPATIT DARI LIMBAH CANGKANG KUPANG DENGAN METODE PRESIPITASI*

---

bahan baku sumber kalsium dan asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) sebagai sumber fosfat. Metode presipitasi merupakan salah satu pendekatan yang paling luas karena kesederhanaan, ketersediaan bahan baku dan penggunaan bahan baku relatif murah. Metode presipitasi dilakukan dengan mengendalikan kelarutan bahan di dalam larutan melalui perubahan suhu furnace atau pun konsentrasi pelarut. Haris, dkk., (2016) menyebutkan bahwa semakin tinggi HAp dengan variasi konsentrasi  $H_3PO_4$ , rasio Ca/p cenderung menurun dengan peningkatan konsentrasi  $H_3PO_4$ .

### **I.2. Tujuan penelitian**

1. Untuk membuat hidroksiapatit dari cangkang kupang dengan metode presipitasi
2. Untuk mendapatkan hasil Terbaik hidroksiapatit dengan variasi suhu furnace dan konsentrasi

### **I.3 Manfaat penelitian**

1. Memberikan alternatif dalam menanggulangi limbah cangkang kupang sekaligus memberikan cara pemanfaatan limbah cangkang kupang.
2. Menaikkan nilai jual pemanfaatan limbah cangkang kupang dalam dunia Medis.