



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

1. Hidroksiapatit dapat disintesis dari limbah cangkang kepiting menggunakan metode sol-gel. Pada penelitian ini, hasil uji XRF menunjukkan bahwa kondisi terbaik diperoleh pada pH 7 dan suhu sintering 800°C dengan rasio Ca/P sebesar 2,67. Sementara itu, berdasarkan hasil prediksi menggunakan Design Expert, kondisi optimum diperoleh pada pH 11 dan suhu sintering 400°C dengan rasio Ca/P sebesar 1,95. Nilai rasio Ca/P yang dihasilkan lebih tinggi dari nilai standar SNI hidroksiapatit yaitu sebesar 1,67. Hal ini diduga disebabkan oleh tingginya kandungan kalsium dalam bahan baku serta adanya keberadaan ion Mg^{2+} dalam sampel yang mempengaruhi komposisi akhir hidroksiapatit.
2. pH dan suhu sintering berpengaruh terhadap rasio Ca/P hidroksiapatit yang dihasilkan. Semakin besar nilai pH, rasio Ca/P cenderung meningkat hingga mencapai kondisi optimum pada suasana basa, kemudian mengalami penurunan kembali. Selain itu, peningkatan suhu sintering juga menunjukkan kecenderungan meningkatnya rasio Ca/P. Jika dikaitkan dengan nilai yield, kondisi proses yang meningkatkan rasio Ca/P tidak selalu menghasilkan yield yang lebih tinggi. Hal ini karena pada suhu sintering yang lebih tinggi, meskipun pembentukan fase hidroksiapatit dapat berlangsung lebih sempurna, juga terjadi kehilangan massa yang lebih besar akibat dekomposisi senyawa dan penguapan zat volatil lainnya. Akibatnya, yield yang diperoleh dapat menurun.
3. Hasil analisa XRD menunjukkan terbentuknya fase sekunder berupa *Calcium Magnesium Hydrogen Phosphate* akibat rasio Ca/P yang tidak ideal serta adanya kandungan Mg^{2+} dalam sampel, sehingga menghambat pembentukan hidroksiapatit murni. Namun demikian, masih terdapat beberapa puncak difraksi yang posisinya mendekati pola standar hidroksiapatit berdasarkan data JCPDS, khususnya pada sudut 2θ sekitar



LAPORAN PENELITIAN

“Sintesis Dan Karakterisasi Hidroksiapatit Dari Cangkang Kepiting Dengan Metode Sol Gel”

31,7° dan 32,9° yang merupakan puncak karakteristik hidroksiapatit. Hal ini mengindikasikan bahwa fase hidroksiapatit tetap terbentuk dalam sampel, meskipun belum sepenuhnya murni dan masih disertai fase sekunder.

V.2 Saran

1. Perlu dilakukan optimasi lebih lanjut terhadap suhu sintering, terutama pada suhu lebih tinggi, untuk memperoleh rasio Ca/P yang lebih mendekati nilai standart hidroksiapatit 1,67.
2. Pengendalian pH selama proses sol-gel harus diperhatikan untuk meminimalkan pembentukan fase kalsium fosfat selain hidroksiapatit.