

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sintesis HAp dari cangkang kerang darah dengan penambahan urea sebagai zat aditif telah berhasil dilakukan dengan metode sol-gel. Secara fisik, HAp dengan variasi konsentrasi urea tidak memiliki perbedaan yaitu berupa serbuk halus berwarna putih. HAp yang telah disintesis diaplikasikan sebagai adsorben pada larutan ion logam Cd^{2+} . HAp 3 yaitu hidroksiapatit yang disintesis dengan penambahan 0,1 M urea menunjukkan hasil yang paling optimal saat mengadsorpsi ion logam Cd^{2+} dalam larutan dengan kapasitas adsorpsi sebesar 96,12 mg/g. Analisis FTIR menunjukkan bahwa terdapat puncak karakteristik dari hidroksiapatit yaitu gugus fungsi $(PO_4)^{3-}$ dan OH^- . Analisis XRD menunjukkan bahwa pola difraksi HAp 3 sesuai dengan pola difraksi standar hidroksiapatit (ICSD #157481), dan didapatkan ukuran rata-rata kristal hidroksiapatit sebesar 24,07 nm. Analisis SEM menunjukkan bahwa morfologi HAp memiliki bentuk yang tidak beraturan yang disebabkan oleh terjadinya aglomerasi akibat penambahan urea dan dari hasil analisis EDS didapatkan rasio Ca/P sebesar 1,23. Analisis SAA menunjukkan luas permukaan HAp 3 sebesar 125,94 m^2/g , ukuran pori 16,08 nm, dan volume pori 0,51 cm^3/g . Pada saat mengadsorpsi ion logam Cd^{2+} , HAp 3 mengikuti model isoterm langmuir dimana terjadinya pembentukan lapisan monolayer dan mengikuti model kinetika pseudo orde dua yang menunjukkan bahwa proses adsorpsi berlangsung dengan interaksi kimia. HAp 3 dapat digunakan kembali hingga 3 siklus, yang menunjukkan bahwa HAp 3 memiliki stabilitas yang cukup bagus. Oleh karena itu, hidroksiapatit yang disintesis dengan penambahan urea sebagai zat aditif dapat digunakan sebagai adsorben untuk mengurangi limbah ion logam Cd^{2+} dalam larutan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran untuk peneliti selanjutnya adalah mempertimbangkan penggunaan metode lain selain metode sol-gel pada sintesis hidroksiapatit dengan penambahan urea sebagai zat aditif, melakukan pengkajian lebih lanjut terhadap berbagai parameter sintesis seperti variasi pelarut yang digunakan, variasi waktu reaksi dan variasi kecepatan pengadukan.