

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan studi ini, dapat disimpulkan bahwa sintesis komposit HAp-CTS, terdiri dari hidroksiapatit dari tulang sotong (*Sepia sp.*) dan kitosan dari kulit udang, berhasil dilakukan melalui metode *in-situ*. Komposit HAp-CTS yang dihasilkan pada suhu 65°C dipilih untuk karakterisasi dan aplikasi adsorpsi karena menunjukkan massa yang lebih besar selama proses pembentukan komposit dibandingkan dengan komposit lainnya. Komposit HAp-CTS juga berfungsi sebagai adsorben dalam menyerap ion Cu^{2+} dan Pb^{2+} . Analisis menggunakan teknik FT-IR menunjukkan adanya pita serapan yang konsisten dengan HAp dan CTS dalam komposit HAp-CTS 65°C. Hasil karakterisasi menggunakan teknik XRD menunjukkan bahwa kristal HAp dari tulang sotong memiliki ukuran sebesar 23,60 nm, sementara ukuran kristal komposit HAp-CTS 65°C adalah 13,82 nm.

Penambahan kitosan ke dalam hidroksiapatit menghasilkan aglomerasi dan pembentukan permukaan yang tidak rata. Distribusi ukuran partikel berkisar antara 1000-12000 nm atau 1-12 μm , dengan ukuran rata-rata sekitar 4,257 μm , sesuai dengan karakterisasi SEM. Rasio Ca/P pada komposit HAp-CTS 65°C lebih rendah dari 1,67, kira-kira 1,61, yang dihitung melalui analisis EDS. Hasil analisis SAA pada komposit HAp-CTS 65°C menunjukkan luas permukaan sekitar 40,8858 m^2/g . Penggunaan komposit HAp-CTS 65°C dalam menyerap ion Cu^{2+} dan Pb^{2+} mengikuti model isoterm Langmuir, menunjukkan pembentukan lapisan tunggal, dan mengikuti model kinetika pseudo orde dua. Namun, pengujian efisiensi penghilangan yang optimal untuk komposit HAp-CTS 65°C hanya berhasil hingga 2 siklus, menandakan perlunya peningkatan performa komposit ini untuk penggunaan berulang.

5.2 Saran

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, beberapa rekomendasi dapat diajukan untuk penelitian selanjutnya. Pertama, direkomendasikan untuk mempertimbangkan penggunaan metode sintesis alternatif selain metode *in-situ* dalam pembuatan komposit HAp-CTS. Kedua, penelitian berikutnya sebaiknya melakukan eksplorasi lebih lanjut terhadap berbagai parameter sintesis komposit HAp-CTS, seperti pengaruh variasi pH, variasi massa adsorben, variasi waktu reaksi, dan modifikasi kecepatan pengadukan. Selain itu, perlu juga untuk menjalankan studi mengenai kondisi optimal yang dapat meningkatkan jumlah siklus penggunaan adsorben, terutama dalam konteks penggunaan berulang.