

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa komposit hidroksiapatit dengan polietilen glikol dan kitosan yang memanfaatkan limbah kulit pensi sebagai sumber kalsium pada HAp dan kulit udang untuk ekstrak kitosan telah berhasil disintesis menggunakan metode sol gel *in situ* dengan variasi konsentrasi terbaik polietilen glikol 10% dan kitosan 5%. Penambahan polimer pada HAp dalam komposit ini menunjukkan adanya perubahan morfologi dan sifat antibakteri yang dihasilkan. Setiap variasi komposit menunjukkan adanya pita vibrasi gugus PO_4^{3-} dan $-\text{OH}$ yang mengkonfirmasi adanya hidroksiapatit, pita vibrasi C-H dan stretching C-O terkait keberadaan PEG serta terdapatnya pita vibrasi N-H pada semua variasi komposit dengan kitosan yang membuktikan bahwa terdapat kitosan dalam komposit yang telah berhasil disintesis. Hasil analisis sinar-X juga mengkonfirmasi keberhasilan sintesis terutama hidroksiapatit yang memiliki kemiripan pola puncak difraksi dengan standar ICSD #157481 dengan ukuran kristal 14.64 nm (HAp-PEG 10%) dan 13.13 nm (HAp-PEG-CTS 5%). Morfologi HAp dengan bentuk jarum pada HAp pensi sementara pada komposit dengan polimer yang telah terdispersi mengakibatkan morfologi yang lebih halus dengan rasio Ca/P 1.87 untuk komposit HAp-PEG-CTS 5%. Kemudian stabilitas termal HAp lebih baik dibandingkan dengan polimer pada komposit pada analisis TG-DTA sementara polimer mengalami dekomposisi pada suhu $<300^\circ\text{C}$. Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan adanya zona hambat pada komposit HAp-PEG-CTS 5% terhadap bakteri *E.coli* sekitar 2 mm dan *S.aureus* sekitar 5 mm, hasil ini mengkonfirmasi bahwa komposit dengan variasi HAp-PEG-CTS 5% memiliki sifat antibakteri.

5.2 Saran

Beberapa saran yang diperlukan untuk melanjutkan penelitian kedepannya adalah:

1. Menganalisis lebih lanjut terkait sifat komposit terkait interaksi antara HAp, PEG dan kitosan didalam komposit dan eksplorasi keunggulan komposit lainnya seperti sifat mekanik.
2. Menganalisis lebih lanjut kemampuan komposit secara *in vitro* dan *in vivo*.