

## BAB V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Nanopartikel  $\text{Cu}_{0,6}\text{Zn}_{0,4}\text{Fe}_2\text{O}_4$  dapat disintesis dengan metode hidrotermal menggunakan ekstrak daun jarak pagar sebagai *capping agent*. Pada proses sintesis dilakukan variasi terhadap pH dan suhu kalsinasi. Analisis XRD menunjukkan bahwa nanopartikel  $\text{Cu}_{0,6}\text{Zn}_{0,4}\text{Fe}_2\text{O}_4$  yang disintesis memiliki struktur spinel dengan bentuk kubik yang sesuai dengan standar ICSD 170914. Spektrum FT-IR untuk nanopartikel  $\text{Cu}_{0,6}\text{Zn}_{0,4}\text{Fe}_2\text{O}_4$  yang disintesis terhadap pH dan suhu kalsinasi pada spinel ferit muncul pada pita serapan  $-500\text{ cm}^{-1}$  untuk vibrasi tetrahedral dan  $400\text{ cm}^{-1}$  untuk vibrasi oktahedral. Analisis DRS UV-Vis menunjukkan nanopartikel yang disintesis memiliki sifat semikonduktor dengan kemampuan penyerapan pada panjang gelombang sinar tampak. Gambar SEM dari nanopartikel menunjukkan bahwa nanopartikel yang dihasilkan berbentuk bulat seperti bola dengan struktur *sferik* untuk kedua perlakuan yaitu pH dan suhu kalsinasi. Hasil EDX menunjukkan bahwa nanopartikel  $\text{Cu}_{0,6}\text{Zn}_{0,4}\text{Fe}_2\text{O}_4$  yang disintesis mengandung Zn, Fe, O dan Cu. Analisis VSM menunjukkan untuk variasi pH nilai  $M_s$  paling besar dimiliki oleh nanopartikel dengan pH 12, sedangkan untuk variasi suhu kalsinasi nilai  $M_s$  meningkat seiring dengan meningkatnya suhu kalsinasi. Uji aplikasi sistem pengantaran obat (*drug delivery*) menunjukkan bahwa pada pengaruh pH yang semakin tinggi menyebabkan pelepasan obat menjadi tidak stabil sedangkan pada variasi suhu kalsinasi semakin tinggi suhu yang diberikan maka pelepasan obat semakin tidak stabil karena pengaruh pelepasan obat dapat mempercepat reaksi kimia.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka hal yang dapat disarankan diantaranya adalah mempelajari pengaruh waktu sintesis dalam pembentukan nanopartikel  $\text{Cu}_{0,6}\text{Zn}_{0,4}\text{Fe}_2\text{O}_4$ , mempelajari pengaruh waktu yang lebih lama pada variasi pelepasan obat dan melakukan uji antibakteri pada  $\text{Cu}_{0,6}\text{Zn}_{0,4}\text{Fe}_2\text{O}_4$  dengan variasi pH dan kalsinasi.