

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Material  $Cd_xNi_{1-x}Fe_2O_4$  dengan variasi komposisi ( $x = 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3$ ) telah disintesis dengan metode sol-gel *auto combustion* menggunakan asam sitrat sebagai bahan bakar. Sampel yang telah disintesis dianalisis menggunakan peralatan XRD, FT-IR, SEM-EDS, VSM, dan DRS UV-Vis. Semakin banyak dopan Cd, semakin besar ukuran kristal, dari sampel  $CdFe_2O_4$ ,  $NiFe_2O_4$  dan ( $x = 0,1; 0,15; 0,2; 0,25; 0,3$ ) secara berurutan adalah 19 nm, 14,7 nm, 8,6 nm, 9,2 nm, 9,5 nm, 9,5 nm, dan 10,6 nm. Analisis dengan alat XRD menunjukkan bahwa  $Cd_xNi_{1-x}Fe_2O_4$  memiliki struktur spinel kubik dengan *space grup*  $Fd-3m$ . Spektrum FT-IR menunjukkan pita serapan pada bilangan gelombang  $530,63\text{ cm}^{-1}$  untuk situs oktahedral dan bilangan gelombang  $440,86\text{ cm}^{-1}$  untuk situs tetrahedral pada struktur spinel ferit.  $Cd_xNi_{1-x}Fe_2O_4$  mengandung unsur Fe, Ni, Cd, dan O yang dapat dilihat dari analisis dengan EDS. Hasil analisis menggunakan alat VSM menunjukkan  $Cd_xNi_{1-x}Fe_2O_4$  bersifat ferimagnetik. Hasil analisis dengan DRS UV-Vis menunjukkan bahwa spinel ferit dapat menyerap pada sinar tampak dengan range band gap energi yaitu  $1,37 - 1,52\text{ eV}$ . Hasil pengukuran menggunakan LCR meter menunjukkan bahwa dengan doping  $Cd^{2+}$  konstanta dielektrik dan dielektrik loss meningkat. sampel kurang berpotensi untuk aplikasi penyimpanan energi.

### 5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sintesis  $Cd_xNi_{1-x}Fe_2O_4$  menggunakan bahan alam sehingga lebih ramah lingkungan. Sintesis  $Cd_xNi_{1-x}Fe_2O_4$  dapat diujikan menggunakan metode sintesis lainnya agar dapat dibandingkan dengan metode sintesis sol-gel *auto combustion*. Doping logam yang ditambahkan sebaiknya menggunakan ion logam yang memiliki sifat magnetik lebih baik (bersifat magnet) dibandingkan ion logam standar yang disintesis.