

INTISARI

Karakterisasi dan Analisis Gugus Fungsi pada Nanopartikel Magnetik *Magnesium Ferrit* ($MgFe_2O_4$) yang Dilapisi dengan Silika (SiO_2)

Oleh

Limaran Kentyastuti
11/316983/PA/14101

Nanopartikel $MgFe_2O_4$ telah berhasil disintesis menggunakan bahan utama $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, $FeCl_3 \cdot 6H_2O$, dan 5 M NaOH sebagai kopresipitan. Metode yang digunakan adalah kopresipitasi dengan suhu pengadukan $90^\circ C$, lama pengadukan 60 menit, dan kecepatan pengadukan 1000 rpm. Pelapisan $MgFe_2O_4$ oleh konsentrasi silika 50 %, 30 %, 20 %, 15 %, 10 %, dan 5 % telah berhasil, ditandai dengan adanya perubahan ukuran butir yang meningkat dari $11,02 \pm 0,05$ nm menjadi $17,86 \pm 0,01$ nm dikarenakan nanopartikel $MgFe_2O_4$ sudah terlapisi oleh silika, penambahan ukuran partikel berbanding terbalik dengan nilai parameter kisi. Ukuran butir kristal, struktur kristal, dan morfologi dari nanopartikel $MgFe_2O_4$ dapat diketahui menggunakan pengujian *X-Ray Diffraction* (XRD) dan *Transmission Electron Microscopy* (TEM) sedangkan untuk ikatan gugus fungsi yang terkandung pada nanopartikel $MgFe_2O_4$ sebelum dan sesudah pelapisan dengan silika dilakukan pengujian *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR). Puncak serapan pada bilangan gelombang 2850-3000 cm^{-1} terjadi peregangan C-H diindikasikan akibat keberadaan silika sedangkan ikatan M-O terjadi pada bilangan gelombang 400-900 cm^{-1} yang merupakan ikatan ion logam dengan ion oksigen.

Kata Kunci : $MgFe_2O_4$, Nanopartikel, *coating* Silika, Silika, metode kopresipitasi, $MgFe_2O_4$ *coated* Silika

ABSTRACT

Characterization and Bonding Analysis of Silica (SiO_2) Coated Magnetic Particles *Magnesium Ferrit* ($MgFe_2O_4$)

by

Limaran Kentyastuti
11/316983/PA/14101

$MgFe_2O_4$ nanoparticles have been successfully synthesized by mixing $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, $FeCl_3 \cdot 6H_2O$, and 5 M NaOH as coprecipitant. The method used is coprecipitation at $90^\circ C$, mixed for 60 minutes, and stirring speed of 1000 rpm. Coated $MgFe_2O_4$ have been successful by silica concentration of 50%, 30%, 20%, 15%, 10%, and 5%, characterized $MgFe_2O_4$ nanoparticles coated by silica, increase the particle size from $11,02 \pm 0,05$ nm to $17,86 \pm 0,01$ nm is inversely proportional to the value of the parameter lattice. The size of crystal, crystal structure, and morphology of the nanoparticles $MgFe_2O_4$ were characterized using *X-Ray Diffraction* (XRD) and *Transmission Electron Microscopy* (TEM), while for functional groups bonding contained in $MgFe_2O_4$ nanoparticles before and after coating with silica characterized using *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR). Absorption peaks at $2850-3000\text{ cm}^{-1}$ occurs C-H stretching indicated due to the presence of silica while the M-O bonding occurs at wave number $400-900\text{ cm}^{-1}$ which is bond of metal ion with oxygen ion.

Key Words : $MgFe_2O_4$, Nanoparticles, *coating* Silica, Silica, coprecipitation methode, $MgFe_2O_4$ *coated* Silika