

## INTISARI

### **Studi Hubungan Tetapan Suseptibilitas Magnet terhadap Ukuran Partikel dan Struktur Kristal pada Nanopartikel Magnetik *Copper Ferrite* (CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)**

Oleh

Asifatun Nufus  
11/312765/PA/13575

Telah dikaji hubungan antara tetapan suseptibilitas magnet nanopartikel *Copper ferrite* (CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) terhadap ukuran partikel dan struktur kristal. Tetapan suseptibilitas magnet untuk sampel dalam bentuk serbuk dengan lima variasi ukuran partikel, 2,52 nm, 3,75 nm, 2,85 nm, 4,58 nm, dan 6,20 nm diukur menggunakan metode Gouy. Hasil suseptibilitas untuk sampel tersebut berturut – turut adalah (1,6; 1,2; 3,9; 4,0; dan 4,7) ×10<sup>-5</sup> m<sup>3</sup>/kg. Hasil pengukuran juga menunjukkan bahwa nanopartikel CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> bersifat ferromagnetik. Nilai suseptibilitas magnet bergantung pada ukuran partikel, struktur kristal, dan kehadiran fase pengotor seperti α-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Pada penelitian ini perubahan ukuran partikel cenderung linier dengan nilai suseptibilitas sehingga ukuran partikel tidak terlalu mempengaruhi nilai tetapan suseptibilitas. Sementara struktur kristal memiliki pengaruh terhadap nilai tetapan suseptibilitas. Semakin tinggi kristalinitas maka tetapan suseptibilitasnya semakin besar. Pada penelitian ini tetapan suseptibilitas paling besar dimiliki oleh sampel dengan ukuran partikel 6,20 nm dengan rasio pengotor 17,25 %.

Kata kunci : CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, suseptibilitas, metode Gouy, ukuran partikel, struktur kristal

## ABSTRACT

### **Study of The Correlation between Magnetic Susceptibility with Grain Size and Crystal Structure of Magnetic Nanoparticle *Copper Ferrite* (CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)**

by

'Asifatun Nufus

11/312765/PA/13575

Study of the correlation between magnetic susceptibility constant of *Copper ferrite* (CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>) to the grain size and crystal structure have been examined. The magnetic susceptibility constant of the sample in powder form with five variations in particle size, 2,52 nm, 3,75 nm, 2,85 nm, 4,58 nm, and 6,20 nm was measured using Gouy method. The result of susceptibility constant for those sample respectively are (1,6; 1,2; 3,9; 4,0; dan 4,7) ×10<sup>-5</sup> m<sup>3</sup>/kg. The measurement result also indicate that CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> has ferromagnetic characteristic. The value of magnetic susceptibility depends on particle size, crystal structure, and the presence of impurity phases such as α-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> phase. In this study, changes in particle size tends to linear with susceptibility value, so that the particle size did not significantly affect the value of susceptibility constant. While, the crystal structure has an influence on the value of susceptibility constant. The higher the crystallinity, the greater the value of susceptibility constant. In this study, sample with 6,20 nm of particle size and 17,25% of impurity phase have highest susceptibility constant.

Keywords : CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, susceptibility, Gouy method, particle size, crystal structure