

PENGARUH SUHU PADA PROSES SONIKASI TERHADAP MORFOLOGI PARTIKEL DAN KRISTALINITAS

NANOPARTIKEL Fe₃O₄

ABSTRAK

Penelitian mengenai pengaruh suhu pada proses sonikasi terhadap morfologi partikel dan kristalinitas nanopartikel Fe₃O₄ disintesis dengan metode kopresipitasi-sonikasi telah dilakukan. Nanopartikel magnetik disintesis dari batuan besi dengan metode kopresipitasi yang ditambahkan Polietilen Glikol (PEG-6000) dengan perbandingan massa 1 : 5. Sampel selanjutnya disonikasi dengan variasi suhu sonikasi 50^oC (A), 60^oC (B) dan 65^oC (C). Ukuran kristal, dan distribusi diameter partikel dari nanopartikel ini dikarakterisasi menggunakan *X-Ray Diffractometer (XRD)*, dan *Scanning Electron Microscope (SEM)*. Dari hasil analisis pola difraksi sinar-x terdapat dua struktur yaitu kubik spinel dari magnetit (Fe₃O₄) dan korundum heksagonal dari hematit ((Fe₂O₃). Ukuran kristal semua sampel berkisar antara 110 nm - 93 nm dan ukuran partikel semua sampel berkisar antara 25 nm - 200 nm. Hasil SEM menunjukkan semakin tinggi suhu sonikasi, morfologi semua sampel bentuknya semakin homogen dan rongga pemisah antara partikel lebih kecil.

Kata kunci: *Nanopartikel magnetik, kopresipitasi, sonikasi, dan PEG-6000*

EFFECT OF TEMPERATURE ON THE PROCESS SONICATION ON PARTICLE MORPHOLOGY AND CRYSTALLINITY OF Fe₃O₄ NANOPARTICLES

ABSTRACT

The research is about the effect of temperature on the process of sonication on particle morphology and crystallinity of Fe₃O₄ nanoparticles synthesized by coprecipitation-sonication method. Magnetic nanoparticle was synthesized from loadstone using coprecipitation method with addition of Polyethylene Glycol (PEG-6000) with comparison of mass is 1 : 5. The sample was sonicated with temperature variation of 50⁰C (A), 60⁰C (B) and 65⁰C (C). X-ray patterns analysis, show that two structures that are cubic spinel of magnetite (Fe₃O₄) and hexagonal corundum of hematite (Fe₂O₃). The crystallite size of all samples are approximately from 100 nm – 93 nm. The particle size of all samples are approximately from 25 nm – 200 nm. The SEM images that higher of temperature sonication, morphology of all samples are semispherical shape and separation cavity of between particles are smaller.

Keywords: magnetic nanoparticles, coprecipitation, sonication, and PEG-6000