

INTISARI

Fabrikasi *Ribbon* (pita) Nanopartikel *Magnetite* (Fe_3O_4)/*Polyvinyl Alcohol* (PVA) dan karakterisasi Sifat Kemagnetannya

Oleh

Harlina Ardiyanti
13/353829/PPA/04246

Telah dilakukan fabrikasi *ribbon Magnetite* (Fe_3O_4)/*Polyvinyl Alcohol* (PVA) dan karakterisasi sifat kemagnetannya, dengan memvariasikan konsentrasi PVA. Nanopartikel Fe_3O_4 yang akan digunakan dalam bentuk serbuk, disintesis menggunakan metode kopresipitasi, selanjutnya nanopartikel Fe_3O_4 dilapisi permukaannya menggunakan PVA dengan variasi konsentrasi 25%, 33%, 50%, 60%, 75%, dan 80% yang kemudian dihasilkan nanopartikel Fe_3O_4 /PVA dalam bentuk ribbon. Hasil dari *X-Ray Diffraction* (XRD) tidak terdapat fasa baru ketika ditambahkan PVA ke dalam sampel Fe_3O_4 , namun terjadi penurunan puncak difraksi dengan indeks (311) dan penurunan fase $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ dibandingkan sampel nanopartikel Fe_3O_4 . Ukuran partikel untuk sampel Fe_3O_4 dan sampel Fe_3O_4 /PVA masing – masing sekitar $9,34 \pm 0,04$ nm dan $11,29 \pm 0,03$ nm. Hasil dari *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) diperoleh gugus fungsi baru di dalam sampel ketika PVA ditambah kedalam Fe_3O_4 . Hasil dari *Vibrating Sample Magnetometer* (VSM) menunjukkan nilai magnetisasi saturasi menurun setelah dienkapsulasi dengan PVA dari 76,99 emu/g menjadi 15,01 emu/g, dan magnetisasi remanen cenderung menurun sedangkan medan koersivitas cenderung meningkat dari 49,30 Oe menjadi 158,35 Oe. Hasil *Atomic Force Microscopy* (AFM) menunjukkan bahwa sampel Fe_3O_4 /PVA dengan konsentrasi PVA yang lebih besar secara morfologi sampel terdistribusi secara merata dan nilai kekasaran permukaannya (*surface roughness*) cenderung menurun. Tampilan citra 2D *Magnetic Force Microscopy* (MFM) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi PVA dalam sampel Fe_3O_4 /PVA *magnetic contrast*nya semakin berkurang yang disebabkan karena interaksi domain magnetiknya semakin melemah.

Kata kunci: Fe_3O_4 , kopresipitasi, *ribbon*, *Polyvinyl Alcohol* (PVA)

ABSTRACT

FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF MAGNETIC PROPERTIES OF MAGNETITE (Fe_3O_4)/POLYVINYL ALCOHOL (PVA) RIBBON

by

Harlina Ardiyanti
13/353829/PPA/04246

Ribbon nanoparticles of Magnetite (Fe_3O_4)/Polyvinyl Alcohol (PVA) have been successfully fabricated with various concentration of PVA 25%, 33%, 50%, 60%, 75%, dan 80% synthesized by co-presipitation method. Particle size distribution was characterized by X-Ray Diffraction (XRD). Particle size of nanoparticles Fe_3O_4 and ribbon Fe_3O_4 /PVA 25% sample are about 9.34 ± 0.04 nm and 11.29 ± 0.03 nm, respectively. The result of X-Ray Diffraction (XRD) showed that after PVA added not appears new phases on Fe_3O_4 . Result of Fourier Transform Infra-red (FTIR) observed new functional groups in the sample when PVA is added to Fe_3O_4 . There are some shifting of functional groups due to the addition of PVA coated Fe_3O_4 sample. The result of Vibrating Sample Magnetometer (VSM) shows that saturation magnetization value decreased from 76.99 emu/g to 15.01 emu/g. Magnetization remanent decreases whereas coercivity field were increased as increases concentration of PVA from 49.30 Oe to 158.35 Oe. Atomic Force Microscopy (AFM) analysis showed that encapsulated PVA given decreasing agglomeration, controlled shape of nanoparticles Fe_3O_4 more spherical and dispersed. Surface roughness decreased with increasing concentration of PVA. 2D imaging of Magnetic Force Microscopy (MFM) shows that magnetic contrast decreased as increasing concentration of PVA which are caused by weak domain interaction.

Keywords: Fe_3O_4 , co-presipitation, ribbon, Polyvinyl Alcohol (PVA)