

ABSTRAK

Donna Bellina Sya'ban, Sintesis Nanokristal Barium Heksaferit Tersubstitusi Ion Co Zn Dan Ti Untuk Aplikasi Penyerap Gelombang Radar. Skripsi. Jakarta: Prodi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Negeri Jakarta, 2017.

Sintesis material magnet $BaFe_{12-2x}Co_xZn_xO_{19}$ dan $BaFe_{12-x}(CoTiZn)_{x/3}O_{19}$ ($x = 0,0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; \text{ dan } 1,0$) telah berhasil dibuat melalui metode *Mechanical Alloying*. Proses pencampuran basah dengan *High Energy Ball Mill* selama 30 menit terhadap serbuk Fe_2O_3 , $BaCO_3$, Co_3O_4 , TiO_2 dan ZnO dilakukan sehingga diperoleh paduan yang homogen. Perlakuan panas dengan tahapan kalsinasi $750^\circ C$ selama 3 jam dan sintering $1100^\circ C$ selama 5 jam. Paduan kemudian *dimilling* selama 30 jam untuk menjadi nanokristal. Analisis struktur terhadap data difraksi sinar-X dengan program *GSAS* menunjukkan terbentuknya barium heksaferit fasa tunggal $BaFe_{12-2x}Co_xZn_xO_{19}$ pada $x=0.2$ dan $BaFe_{12-x}(CoTiZn)_{x/3}O_{19}$ $x=0.6$ dan 1. Dengan ukuran kristal yang didapat adalah 1.06nm. Analisis sifat kemagnetan dengan pengujian *Permagraph* menunjukkan terjadinya penurunan nilai koersivitas seiring dengan peningkatan komposisi x. Analisis sifat penyerap gelombang RADAR dengan *VNA*(*Vector Network Analyzer*) menunjukkan *Reflection Loss* maksimum material $BaFe_{12-2x}Co_xZn_xO_{19}$ pada $x=0.6$ adalah -14.4 dB pada 8.78GHz dan $BaFe_{12-x}(CoTiZn)_{x/3}O_{19}$ pada $x=1$ adalah -3.11 pada 11.76GHz.

Kata Kunci: Barium Heksaferit, Substitusi ion, Mechanical Alloying, Material Absorber

ABSTRACT

Donna Bellina Sya'ban, Synthesis Nanocrystal Barium Hexaferrite Substituted by Co Ti Dan Zn for RADAR Absorber Material. Thesis. Jakarta: Departement of Physics, Faculty of Mathematics and Science, Universitas Negeri Jakarta, 2017.

Synthesized material magnet $BaFe_{12-2x}Co_xZn_xO_{19}$ and $BaFe_{12-x}(CoTiZn)_{x/3}O_{19}$ ($x = 0,0; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; \text{ dan } 1,0$) have been done by using *Mechanical Alloying* process. *Wet milling* method by using *High Energy Ball Mill* 30 minutes for Fe_2O_3 , $BaCO_3$, Co_3O_4 , TiO_2 dan ZnO powder had been done until homogen. Sampel was calcined at $750^\circ C$ for 3 hours and sintered at $1100^\circ C$ for 5 hours. Sampel were milled 30 hours to get nanocrystal material. Materials were characterized by using *XRD*, *Permagraph* and *VNA*. Analysis for crystalline structure from *XRD* with GSAS program show that $BaFe_{12-2x}Co_xZn_xO_{19}$ for $x=0.2$ and $BaFe_{12-x}(CoTiZn)_{x/3}O_{19}$ for $x=0.6;1$ formed single phase barium hexaferrite. Analysis for magnetic properties by *Permagraph* show decreasing in coercitivity as increasing ion substitution. Analysis material absorber from *VNA* show that *Reflection Loss* maximum material $BaFe_{12-2x}Co_xZn_xO_{19}$ for $x=0.6$ is -14.4 dB at 8.78GHz and $BaFe_{12-x}(CoTiZn)_{x/3}O_{19}$ for $x=1$ is -3.11 at 11.76GHz .

Keyword: Barium Hexaferrite, Ion Subtitution, Mechanical Alloying, Absorber MAterial

