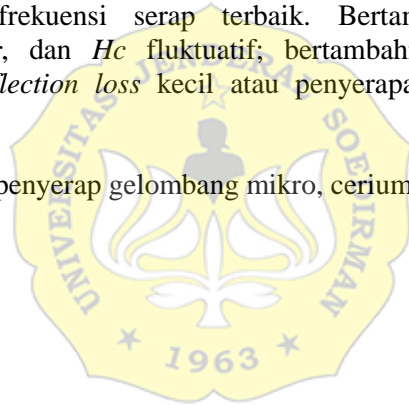


ABSTRAK

Bahan barium heksaferit dapat digunakan sebagai bahan penyerap gelombang mikro untuk melindungi interferensi gelombang yang dipaparkan oleh alat elektronik. Paparan gelombang elektromagnetik dapat mengganggu kesehatan manusia, pada frekuensi antara 0,3-30 GHz. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik penyerapan gelombang mikro dari bahan barium heksaferit dengan doping cerium, untuk mengetahui ketebalan maksimal dan dibuat menggunakan metode *mechanical alloy*. Pada tahap awal penelitian ini dilakukan dengan mengolah bahan Fe_2O_4 dan BaCO_3 menjadi $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ dan BaO . Kedua bahan ini dicampur melalui proses *milling* untuk memperoleh fasa barium heksaferit $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$. Cerium Ce dicampur dengan $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ melalui mekanisme *grinding* selama 1 jam. Selanjutnya, serbuk sampel ini dikompaksi dan dipanaskan (*sintering*), dengan temperature 1100°C selama 3 jam. Sampel kemudian dipersiapkan untuk uji XRD, VSM dan VNA. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa terbentuk fasa kristal yang terbentuk adalah fasa CeO_2 (hexagonal) serta $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ (monoclinic). Kurva histerisis menunjukkan bahwa sifat magnet yang terbentuk adalah *soft magnetic* dari H_c yang ramping sehingga sifatnya semakin *soft magnetic*. Pada ketebalan 3 mm yang memiliki jangkauan frekuensi serap terbaik. Bertambahnya konsentrasi doping menyebabkan M_s , M_r , dan H_c fluktuatif; bertambahnya konsentrasi doping juga menyebabkan nilai *reflection loss* kecil atau penyerapan gelombang mikro semakin banyak.

Kata Kunci : Material penyerap gelombang mikro, cerium-barium heksaferit, *mechanical alloy*.



ABSTRACT

Barium hexaferrite material can be used as a microwave absorber to protect the interference of waves exposed by electronic devices. Exposure to electromagnetic waves can interfere with human health, at frequencies between 0.3-30 GHz. This study aims to determine the characteristics of the absorption of microwaves from barium hexaferrite by doping cerium, to determine the maximum thickness and is made using a mechanical alloy method. In the initial stages of this research, it was carried out by processing Fe_2O_4 and $BaCO_3$ materials into $\gamma-Fe_2O_3$ and BaO . Both of these ingredients are mixed through a milling process to obtain the barium hexaferrite phase $BaFe_{12}O_{19}$. Cerium Ce was mixed with $BaFe_{12}O_{19}$ through a grinding mechanism for 1 hour. Furthermore, the sample powder is compacted and heated (sintering), with a temperature of $1100^\circ C$ for 3 hours. Samples were then prepared for the XRD, VSM and VNA tests. The results of the characterization show that the formed crystalline phase is the CeO_2 (hexagonal) phase and $BaFe_{12}O_{19}$ (monoclinic). The hysterical curve shows that the magnetic nature formed is soft magnetic from a slender H_c so that it is increasingly soft magnetic. At 3 mm thickness which has the best absorption frequency range. Increased doping concentrations cause M_s , M_r , and H_c to fluctuate; increased concentration of doping also causes the value of reflection loss is small or more microwaves absorption.

Keywords: Microwave absorbing material, cerium-barium hexaferrite, mechanical alloy