

ABSTRAK

Lantanum manganat oksida yang memiliki struktur umum $\text{La}_{1-x}\text{A}_x\text{MnO}_3$ dengan A merupakan *doping* ion divalen seperti Ba, Ca, Sr, dan sebagainya, merupakan material yang sedang gencar-gencarnya diteliti dan menjadi primadona dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini disebabkan karena lantanum manganat oksida memiliki sifat yang multifungsi (*multifunctional properties*) seperti kemampuannya dalam menyerap gelombang elektromagnetik, adanya fenomena magnetoresistansi (MR), dan efek magnetokalorik atau *magnetocaloric effect* (MCE). Sifat-sifat tersebut menjadikan material ini berpotensi untuk dapat diaplikasikan pada berbagai divais elektronik mulai dari *magnetic field sensors*, *absorber* gelombang elektromagnetik, *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), hingga sebagai bahan pengganti freon pada mesin pendingin. Pada penelitian ini dipelajari rekayasa struktur material berbasis lantanum manganat dengan sistem $\text{La}_{0,7}(\text{Ba}_{1-x}\text{Ca}_x)_{0,3}\text{Mn}_{1-y}\text{Ni}_y\text{O}_3$ ($x = 0; 0,1$ dan $y = 0; 0,1; 0,2; 0,3$). Fasa tunggal senyawa $\text{La}_{0,7}(\text{Ba}_{1-x}\text{Ca}_x)_{0,3}\text{Mn}_{1-y}\text{Ni}_y\text{O}_3$ berhasil disintesa melalui metode *sol-gel* dengan menggunakan prekursor La_2O_3 , $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, dan $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dengan tingkat kemurniaan yang tinggi. Hasil *refinement* pola difraksi sinar X menunjukkan bahwa senyawa $\text{La}_{0,7}(\text{Ba}_{1-x}\text{Ca}_x)_{0,3}\text{Mn}_{1-y}\text{Ni}_y\text{O}_3$ untuk seluruh variasi x dan y memiliki stuktur kristal rombohedral dengan *space group* R3-c. Karakterisasi morfologi sampel menunjukkan bahwa sampel homogen dengan distribusi ukuran partikel rata-rata kurang dari 100nm. Evaluasi kurva histerisis menginformasikan bahwa sampel $\text{La}_{0,7}\text{Ba}_{0,3}\text{MnO}_3$ termasuk material *soft magnetic*, namun ketika *site* Ba didoping ion Ca dan *site* Mn didoping ion Ni sampel berubah menjadi material paramagnetik atau diamagnetik.

Kata kunci: lantanum manganat; metode *sol-gel*; struktur kristal; sifat magnetik