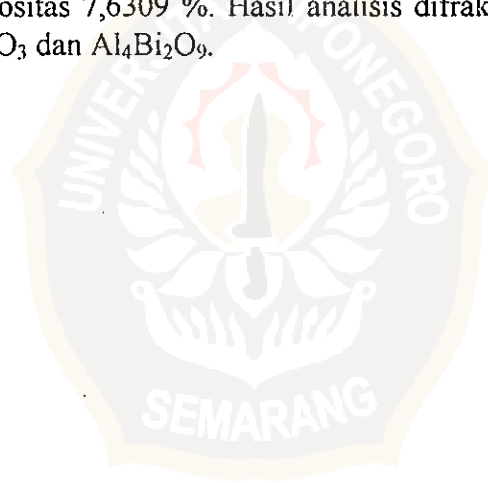


## ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh temperatur sintering terhadap elektrolit padat sel bahan bakar  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  dengan bahan penstabil  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Temperatur sintering menentukan terbentuknya struktur  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ . Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan pengaruh temperatur sintering terhadap densitas, porositas, dan konduktivitas ionik elektrolit padat sel bahan bakar  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  dengan bahan penstabil  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Penambahan  $\text{Al}_2\text{O}_3$  dan variasi temperatur sintering dimaksudkan agar dapat meningkatkan konduktivitas ionik  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  sehingga diperoleh elektrolit padat bismut oksida yang mempunyai konduktivitas ionik yang tinggi dan stabil pada temperatur operasi tertentu. Eksperimen dilakukan mencampur 67 %  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  dan 33 %  $\text{Al}_2\text{O}_3$  kemudian disintering dengan variasi suhu 800, 850, dan 900 °C waktu penahanan 11 jam. Setelah dihasilkan benda uji dari proses sintering, maka dilakukan karakterisasi, yaitu densitas, porositas, konduktivitas ionik, dan analisis difraksi sinar-X.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai konduktivitas ionik pada temperatur operasi 395 °C untuk sampel dengan suhu sintering 900 °C waktu penahanan 11 jam dapat meningkatkan konduktivitas ionik bismut oksida murni dari  $5,47 \times 10^{-7} \text{ S.cm}^{-1}$  menjadi  $6,91 \times 10^{-7} \text{ S.cm}^{-1}$ . Densitas yang diperoleh  $6,2364 \text{ g/cm}^3$  dan porositas 7,6309 %. Hasil analisis difraksi sinar-X menunjukkan adanya senyawa  $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$  dan  $\text{Al}_4\text{Bi}_2\text{O}_9$ .



## ABSTRACT

The effect of sintering temperature to the density, porosity, and ionic conductivity has been experimentally tested. The aim of the research is to determine the influence of the sintering temperature to density, porosity, and ionic conductivity. The research used bismuth oxide as the raw material with aluminium oxide as the dopant and the variation of sintering temperature to increase ionic conductivity. The aluminium oxide addition was 33 % mole with variation of sintering temperature at 800, 850, 900 °C and holding time 11 hours.

The result showed that the measuring of ionic conductivity with operation temperature at 395 °C can increase the ionic conductivity of bismuth oxide from  $5.47 \times 10^{-7} \text{ S.cm}^{-1}$  to  $6.91 \times 10^{-7} \text{ S.cm}^{-1}$  on 33 % mol aluminium oxide with sintering temperature at 900 °C and holding time 11 hours. Measurement of density was  $6.2364 \text{ g/cm}^3$  or 87.74 % of theoretical density with porosity of 7.6309 %. X-Ray diffraction data showed that  $\delta\text{-Bi}_2\text{O}_3$  and  $\text{Al}_4\text{Bi}_2\text{O}_9$  were formed.

