

ABSTRAK

Fabrikasi Nanokeramik Berbasis $ZnFe_2O_4$ ditambah 10% mol Mn_2O_3 Berbahan Dasar Mineral Lokal Untuk Aplikasi Sensor Gas Alkohol telah berhasil dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan potensi mineral yang ada di Indonesia dan mengetahui pengaruh dari suhu pembakaran terhadap karakteristik nanokeramik. Material semikonduktor yang digunakan adalah besi oksida Fe_2O_3 (hasil pemurnian yarosit), Mn_2O_3 (hasil pemurnian Manganit) dan ZnO . Sintesis serbuk nanokeramik dilakukan dengan menggunakan metode *presipitasi*. Serbuk hasil sintesis dicampur dengan *Organic Vehicle (OV)* untuk dibuat menjadi pasta dengan perbandingan serbuk 70% : *OV* 30%. Fabrikasi nanokeramik dilakukan menggunakan metode *screen printing* dengan suhu pembakaran 600 dan 700 °C selama dua jam. Nanokeramik memiliki heterostruktur *kubik* dan *heksagonal* dengan ukuran kristalit ~27 nm dan 125 nm berturut-turut untuk suhu pembakaran 600 dan 700 °C. Pori lebih banyak dihasilkan pada suhu pembakaran 700 °C meskipun dengan ukuran yang lebih kecil. Dimana permukaan keramiknya lebih rata serta memiliki ukuran butir yang seragam. Ini ditunjukkan dengan performa respon sensor yang tinggi terhadap gas alkohol pada suhu kerja 325 °C, dengan nilai konstanta alfa sebesar 1,16. Dimana nilai minimum konstanta alfa sensor komersial adalah satu yang menunjukkan bahwa sensor berpotensi untuk diproduksi secara komersial. Suhu pembakaran berpengaruh terhadap produksi pori dan respon sensor terhadap gas etanol. Dapat disimpulkan bahwa mineral lokal memiliki potensi tinggi dan mampu bersaing dengan material impor sebagai prekursor dalam fabrikasi sensor gas alkohol. Aplikasi lebih jauh dari sensor ini dapat diterapkan pada proses *Halal Detection* pada makanan dan minuman.

Kata kunci: *Semikonduktor, Sensor gas, nanokeramik, Kubik-heksagonal, Presipitasi, Screen Printing.*

ABSTRACT

Fabrication of ZnFe₂O₄ Based Nanoceramics plus Mn₂O₃ Based on Local Minerals for Alcohol Gas Sensor Applications have been successfully carried out. This study aims to optimize the mineral potential in Indonesia and determine the effect of combustion temperatures on the characteristics of nanocomposite ceramics. Semiconductor materials used are iron oxide Fe₂O₃ (purified by yarocytes), Mn₂O₃ (purified by Manganite) and ZnO. Nanocomposite powder synthesis was carried out using the precipitation method. The synthesized powder is mixed with Organic Vehicle (OV) to be made into a paste with a ratio of 70% powder: 30% OV. Fabrication of nanocomposite ceramics was carried out using a screen printing method with a burning temperature of 600 and 700 °C for two hours. Nanocomposite ceramics have *cubic* and *hexagonal* structures with a crystallite size of ~ 27 nm and 125 nm respectively for a burning temperature of 600 and 700 °C. More pores are produced at a combustion temperature of 700 °C even though with a smaller size. Where the ceramic surface is more even and has a uniform grain size. This is shown by the high sensor response performance to alcohol gas at a working temperature of 325 °C, with an alpha constant value of 1,16. Where the minimum value of a commercial sensor alpha cost is one that shows that the sensor has the potential to be produced commercially. The combustion temperature affects the pore production and the sensor response to ethanol gas. It can be concluded that local minerals have high potential and are able to compete with imported materials as a precursor in the fabrication of alcohol gas sensors. Further applications from these contributors can be applied to the *Halal Detection* process for food and beverages.

Keywords: *Semiconductor, Gas sensor, nanocomposite, Cubic-hexagonal, Precipitation, Screen Printing.*