

ABSTRAK

ANALISIS STRUKTUR FASA, SIFAT TERMAL, DAN ENERGI BANDGAP NANOKOMPOSIT PERAK SILIKA (Ag/SiO₂) YANG DISINTESIS MENGGUNAKAN METODE SOL GEL PADA SUHU SINTERING 500 °C

Oleh

FIRMANDA FARDONY

Pada penelitian ini dilakukan sintesis nanokomposit perak silika (Ag/SiO₂) menggunakan metode sol gel dengan silika berbasis sekam padi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui proses sintesis nanokomposit dengan menggunakan metode sol gel, mengetahui struktur fasa, sifat termal, dan energi *bandgap* nanokomposit Ag/SiO₂. Nanopartikel perak disintesis menggunakan perak nitrat (AgNO₃) 8 mM dengan metode reduksi pada suhu 90 °C. Agen pereduksi dan penstabil yang digunakan adalah trisodium sitrat 64 mM. Nanokomposit Ag/SiO₂ dibuat dengan perbandingan sol silika dan nanopartikel perak sebesar 1:1. Hasil analisis XRD menunjukkan struktur silika yang terbentuk adalah amorf dan kristal perak berbentuk *cubic*. Hasil analisis TGA/DTA diperoleh nanokomposit Ag/SiO₂ mengalami susut massa sebesar 60%. Hasil analisis UV-Vis Ag/SiO₂ memiliki puncak serapan maksimum pada panjang gelombang 396 nm dengan energi *bandgap* sebesar 2,38 eV.

Kata kunci : Ag/SiO₂, sekam padi, perak nitrat, XRD, TGA/DTA, UV-Vis

ABSTRACT

ANALYSIS OF PHASE STRUCTURE, THERMAL PROPERTIES, AND BANDGAP ENERGY SILVER SILICA (Ag/SiO₂) NANOCOMPOSITE SYNTHESIZED USING SOL GEL METHOD AT SINTERING TEMPERATURE 500 °C

By

FIRMANDA FARDONY

In this research, nanocomposite silver silica (Ag/SiO₂) was synthesized using the sol gel method with rice husk-based silica. The purpose of this study is to determine the nanocomposite synthesis process using the sol gel method, to determine the phase structure, thermal properties, and bandgap energy of Ag/SiO₂ nanocomposites. Silver nanoparticles were synthesized using 8 mM silver nitrate (AgNO₃) by reduction method at 90 °C. The reducing agent and stabilizer used was trisodium citrate 64 mM. Ag/SiO₂ nanocomposite was made with a 1:1 ratio of silica sol and silver nanoparticles. The results of the XRD analysis show that the structure of the silica is amorphous and the silver crystals were cubic. The results of the TGA/DTA analysis obtained by the Ag/SiO₂ nanomaterial experienced a mass loss of 60%. The results of the UV-Vis Ag/SiO₂ analysis have a maximum absorption peak at a wavelength of 396 nm with a band gap energy of 2,38 eV.

Keywords : Ag/SiO₂, rice husk, silver nitrate, XRD, TGA/DTA, UV-Vis