

ABSTRAK

Tambunan, Four Eriska Friani, NIM 4203240005 (2020). Sifat Fisis Dan Struktur Pasir Kuarsa “Huta Ginjang” Yang Dicampur Dengan Sistem Gelas Fosfat

Telah dilakukan penelitian pembuatan gelas sebagai penguat optik dengan komposisi komposisi (x) *quartz sand* + (60-x)P₂O₅ + 10BaO + 30Na₂O dimana x = 0; 2,5; 10; 5; 10; 15; 20 dan 10 mol % . Tujuan dari penelitian untuk memanfaatkan pengelolaan bahan alam pasir kuarsa dari Huta Ginjang sebagai kandidat host matriks ion tanah jarang dan mengetahui variasi konsentrasi dari pasir kuarsa terhadap sifat fisis dan sifat struktur material gelas fosfat. Pasir kuarsa akan dihaluskan terlebih dahulu dengan menggunakan metode *ball mill* hingga berukuran 200 mesh. Semua senyawa kimia berbentuk serbuk dengan massa total 15 gram dicampur dalam wadah alumina dengan teknik *melt-quenching* pada suhu 1200°C. Untuk mengetahui ketahanan material dilakukan pengukuran dan perhitungan terhadap sifat fisis seperti massa molekul, kerapatan (ρ), dan volume molar (V_M). Karakterisasi XRD dan FTIR dilakukan untuk mengetahui struktur dan gugus fungsi dari pasir kuarsa. Hasil XRD akan menunjukkan struktur gelas yang bersifat amorf (tidak memiliki puncak yang tajam). Kerapatan gelas mengalami penurunan yang masih stabil pada saat gelas berada di fase *undoped* hingga dicampurkan pasir kuarsa 0.025 mol% dan terjadi kenaikan yang signifikan saat konsentrasi 0.1 mol%. Volume molar gelas mengalami penurunan yang masih terlihat stabil saat konsentrasi 0.05 mol%, tetapi volume molar mengalami peningkatan setelah ditambahkan pasir kuarsa mulai dari 0.025 mol% sampai 0.1 mol%. XRD struktur pasir kuarsa menunjukkan kemurnian kandungan silikat yang tinggi pada pasir kuarsa dan gelas *QSand-Fosfat* memiliki struktur amorf setelah semua sampel dicampurkan. FTIR sampel gelas *QSand-Fosfat* dari Hutaginjang memiliki pita serapan transmitansi maksimum tetapi dengan lebar regangan dan tinggi yang berbeda pada serapan vibrasinya seiring bertambahnya pasir kuarsa.

Kata kunci : *Quartz Sand-Fosfat, Melt-quenching, Ball mill, XRD, FTIR*

ABSTRACT

Tambunan, Four Eriska Friani, NIM 4203240005 (2020). Quartz Sand “Huta Ginjang” On Physical Properties And Structure Of Phosphate Glass Medium

Research has been carried out on the making of optical strengthening glass medium with the composition (x) *quartz sand* + (60-x)P₂O₅ + 10BaO + 30Na₂O where x = 0; 2,5; 10; 5; 10; 15; 20 and 10 mol %. The aims of this research is to utilize the natural material management of quartz sand from Huta Ginjang as a candidate host for the rare earth ion matrix and to determine variations in the concentration of quartz sand on the optical properties and structural properties of phosphate glass materials. Quartz sand will be smoothed first using the ball mill method to a size of 200 mesh. All chemical compounds in powder form with a total mass of 15 grams were mixed in a porcelain crucible container using the melt-quenching technique at a temperature of 1200°C. To determine the durability of the material, physical properties such as molecular mass, density (ρ) and molar volume (V_M) are measured and calculated. Characterization was carried out to determine the structure and functional groups of quartz sand using XRD and FTIR. The XRD results will show that the glass structure created is amorphous (does not have sharp peaks). The density of the glass experienced a steady decrease when the glass was in the undoped phase until it was mixed with 0.025 mol% quartz sand and there was a significant increase when the concentration was 0.1 mol%. The molar volume of glass decreased and still looked stable when the concentration was 0.05 mol%. However, the molar volume increased after adding quartz sand, starting from 0.025 mol% to 0.1 mol%. XRD structure of quartz sand shows high purity of silicate content in quartz sand and QSand-Phosphate glass has an amorphous structure after all samples are mixed. FTIR of QSand-Phosphate glass samples from Hutaginjang has a maximum transmittance absorption band but with different strain widths and heights in vibration absorption as the quartz sand increases.

Keywords: Quartz sand-Phosphate, Melt-quenching, Ball mill, XRD, FTIR