

ABSTRAK

Shohihatun Bariyah, NIM 4161210011 (2020). Optimasi Kadar Silika Abu Vulkanik Gunung Sinabung Menggunakan Berbagai Jenis Asam Mineral Dan Variasi Konsentrasi Natrium Hidroksida Serta Karakterisasinya.

Sintesis silika gel dari abu vulkanik gunung Sinabung yang diambil dari Desa Berastepu, Kabupaten Karo berjarak 1,5 km dari puncak Gunung Sinabung telah dilakukan dengan menggunakan metode sol-gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis asam dan variasi konsentrasi Natrium Hidroksida terhadap karakteristik dan kadar silika gel. Karakterisasi yang digunakan adalah XRF, FTIR, XRD, SEM dan AAS. Tahap awal penelitian ini dengan mendestruksi abu vulkanik dengan 3 jenis asam mineral yaitu Asam Klorida (HCl), Asam Nitrat (HNO₃) dan Asam Sulfat (H₂SO₄) kemudian dianalisis menggunakan XRF dengan hasil Asam Klorida lebih baik untuk menghilangkan pengotor berupa logam-logam yang terkandung di dalam abu tersebut. Penelitian dilanjutkan dengan mendestruksi abu vulkanik dengan menggunakan variasi Natrium hidroksida (NaOH) yaitu 4M, 6M, dan 8M dan pembentukan gel dengan HCl 3M. Berdasarkan hasil analisis menggunakan FTIR menunjukkan adanya gugus Si-O-Si dan Si-OH yang menyatakan bahwa adsorben silika berhasil dibuat. Karakterisasi menggunakan XRD menunjukkan bahwa silika yang dihasilkan memiliki derajat kristalinitas rendah (berbentuk amorf). Karakterisasi dengan menggunakan SEM menunjukkan bahwa silika memiliki rongga-rongga pori yang terlihat kasar dan tidak beraturan. Dan pada analisis AAS didapatkan kadar silika pada Na₂SiO₃ 4M sebesar 58,1792%, Na₂SiO₃ 6M sebesar 64,2365% dan Na₂SiO₃ 8M sebesar 79,2308%

Kata Kunci : Abu Vulkanik, Gunung Sinabung, Silika Gel, Karakterisasi, Sol-gel

ABSTRACT

Shohihatun Bariyah, NIM 4161210011 (2020). Optimization of Mount Sinabung Volcanic Ash Silica Content Using Various Types of Mineral Acids and Variations in Sodium Hydroxide Concentrations and Their Characterization.

The synthesis of silica gel from the volcanic ash of Mount Sinabung, which was taken from Berastepu Village, Karo District, 1.5 km from the summit of Mount Sinabung, was carried out using the sol-gel method. This study aims to determine the effect of the type of acid and the variation in the concentration of sodium hydroxide on the characteristics and silica gel content. The characterizations used were XRF, FTIR, XRD, SEM and AAS. The initial stage of this research was to digest volcanic ash with 3 types of mineral acids, namely Hydrochloric Acid (HCl), Nitric Acid (HNO₃) and Sulfuric Acid (H₂SO₄). then analyzed using XRF with the results of better hydrochloric acid to remove impurities in the form of metals contained in the ash. The research was continued by digesting volcanic ash using variations of sodium hydroxide (NaOH), namely 4M, 6M, and 8M and gel formation with 3M HCl. Based on the results of the analysis using FTIR showed the presence of Si-O-Si and Si-OH groups which stated that the silica adsorbent was successfully prepared. Characterization using XRD showed that the resulting silica had a low degree of crystallinity (amorphous in form). Characterization using SEM showed that silica has rough and irregular pore cavities. And in the AAS analysis, the silica content of Na₂SiO₃ 4M was 58.1792%, Na₂SiO₃ 6M was 64.2365% and Na₂SiO₃ 8M was 79.2308%.

Keywords: Sinabung Mount, Volcanic Ash, Silica Gel, Characterization, Sol-gel