

THE EFFECT OF LEVELING TIME AND COMPARISON OF SOLID/LIQUID IN THE FORMATION OF LITHIUM FROM SCHISMICA ROCK USING Na_2SO_4 ADDITIVES AND ACID LEACHING

Abstrak

Demand for lithium minerals has increased rapidly in recent years because lithium is one of the most important metals in technological applications such as electronic equipment and electric vehicles. In this study, schismic rocks were obtained from the Kebumen area, Central Java, Indonesia which indicates the presence of lepidolite mineral content. Lepidolite is one of the minerals contained in rocks as a source of lithium. This study aims to determine the effect of leaching time, the effect of the type of solvent and the effect of the ratio of solids and liquids (g/mL) on the percentage of lithium. The research was started by making preparations with a size of -100 mesh, then the roasting process was carried out with sodium sulfate as an additive at a temperature of 700°C for 40 minutes. Furthermore, the leaching process was carried out using a hotplate equipped with a magnetic stirrer with various solids and liquid ratios in the leaching experiments, namely 1: 5, 1:10, 1:15 and 1:20 (g/mL) and time variations of 30, 60, 90 and 120 minutes at a temperature of 70°C . X-ray diffraction (XRD) and Scanning Electron Microscope (SEM) analyzes were carried out to determine changes in the phase formed, morphology and particle size, X-ray fluorescence (XRF) analysis to determine the chemical composition and concentration of elements. Meanwhile, Inductively Coupled Plasma (ICP-OES) is used to determine the composition of the elements in schismic rocks. The microstructure produced using the Scanning Electron Microscope (SEM) before baking and after roasting results has an average particle size of $32.17\ \mu\text{m}$ and $27.16\ \mu\text{m}$, respectively. The results of leaching with a concentration of 2M hydrochloric acid (HCl), the highest percentage of extraction were obtained at a solid-liquid ratio of 1: 5 (g/mL) for 120 minutes, namely 4.07%. whereas at a concentration of 0.36M sulfuric acid (H_2SO_4) the highest percentage of extraction was obtained at a solid-liquid ratio of 1: 5 (g/mL) for 30 minutes, namely 4.29%.

Keyword: Lepidolite, Lithium, Schismica, Roasting, Acid Leaching

PENGARUH WAKTU PELINDIAN DAN PERBANDINGAN *SOLID/LIQUID* DALAM PEMBENTUKAN LITIU DARI BATUAN SEKISMIKA MENGGUNAKAN ADITIF Na₂SO₄ DAN PELINDIAN ASAM

Abstrak

Permintaan untuk mineral litium telah meningkat pesat dalam beberapa tahun terakhir karena litium merupakan salah satu jenis logam yang sangat penting dalam aplikasi dunia teknologi seperti untuk peralatan elektronik dan kendaraan elektrik. Pada penelitian ini batuan sekismika diperoleh dari daerah Kebumen, Jawa Tengah Indonesia yang mengindikasikan adanya kandungan mineral lepidolit. Lepidolit merupakan salah satu mineral yang terkandung di dalam batuan sebagai sumber litium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu pelindian, pengaruh jenis pelarut dan pengaruh perbandingan padatan dan cairan (g/mL) terhadap persentase litium. Penelitian dimulai dengan melakukan preparasi dengan ukuran -100 mesh, lalu dilakukan proses pemanggangan dengan natrium sulfat sebagai aditif pada temperatur 700 °C selama 40 menit. Selanjutnya proses pelindian dilakukan menggunakan *hotplate* yang dilengkapi *magnetic stirrer* dengan variasi perbandingan padatan dan cairan pada percobaan pelindian yaitu 1:5, 1:10, 1:15 dan 1:20 (g/mL) dan variasi waktu 30, 60, 90 dan 120 menit pada temperatur 70°C. Analisis *X – ray diffraction* (XRD) dan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dilakukan untuk mengetahui perubahan fasa yang terbentuk, morfologi dan ukuran partikel, analisis *X – ray Fluoresence* (XRF) untuk mengetahui komposisi kimia beserta konsentrasi unsur-unsur. Sedangkan *Inductively Coupled Plasma* (ICP-OES) untuk mengetahui komposisi elemen-elemen di dalam batuan sekismika. Struktur mikro yang dihasilkan menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM) sebelum pemanggangan dan setelah hasil pemanggangan mempunyai ukuran rata-rata partikel 32,17 µm dan 27,16 µm secara berturut-turut. Hasil pelindian dengan konsentrasi 2M asam klorida (HCl) persen ekstraksi tertinggi diperoleh pada perbandingan padatan dan cairan 1:5 (g/mL) selama 120 menit yaitu 4.07%. sedangkan pada konsentrasi 0.36M asam sulfat (H₂SO₄) persen ekstraksi tertinggi diperoleh pada perbandingan padatan dan cairan 1:5 (g/mL) selama 30 menit yaitu 4.29%.

Kata Kunci: Lepidolit, Litium, Sekismika, Pemanggangan, Pelindian Asam