

# Studi Ekstraksi Litium dari Mineral Sugilite Menggunakan Metode Roasting dengan Kalium Sulfat dan Pelindian dengan Aqua Regia = Extraction of Lithium Study from Sugilite by Potassium Sulfate Roasting and Aqua Regia Leaching

Alfonsius Billy Joe Haslim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20350091&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Dalam rangka pemenuhan baterai untuk produksi mobil listrik Indonesia, maka pencarian dan proses mendapatkan litium dari batuan dalam negeri harus ditingkatkan. Sugilite merupakan mineral silika Fe-Mn yang kaya Na-K memiliki struktur silika heksagonal double-ring dengan formula ideal  $\text{KNa}_2(\text{Fe}^{3+}, \text{Mn}^{3+}, \text{Al})_2\text{Li}_3\text{Si}_{12}\text{O}_{30}$  dengan kandungan  $\text{Li}_2\text{O}$  berkisar antara 3,14 – 4,5 wt%. Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari ekstraksi litium dari mineral sugilite dengan roasting menggunakan kalium sulfat, kemudian dilanjutkan dengan pelindian menggunakan aqua regia. Karakterisasi kualitatif dan semi kuantitatif mineral menggunakan XRD dan XRF-AAS. Pengujian STA dilakukan untuk mempelajari pengaruh penambahan kalium sulfat dari segi analisa termal. Beberapa parameter diantaranya variasi temperatur roasting serta perbandingan mineral & larutan pelindian yaitu 30 gr: 30 ml. Komposisi kimia residu diketahui menggunakan EDS, dan AAS digunakan untuk mengetahui kandungan litium dalam residu dan filtrat. Hasil karakterisasi XRD & XRF-AAS menunjukkan mineral sugilite dengan komposisi O, Al, Si, K, Fe, Ti, dan Li. Pengaruh penambahan kalium sulfat dalam analisa termal adalah memperbesar puncak pelelehan mineral sugilite (DSC) dan membuat uap keluar ketika meleleh akibat dari proses pengeringan atau sublimasi (TGA). Terdapat perbedaan warna dalam residu dengan penurunan kadar silika optimal pada temperatur 490oC dan 900oC. Perpindahan atom litium akibat kenaikan temperatur hingga 900oC membuat kenaikan kadar litium di filtrat hingga 11,95 ppm dan penurunan di residu optimal sebesar 69,39%. Dengan melakukan perhitungan neraca material, pada temperatur 900oC didapatkan persen distribusi konsentrat sebesar 69,39% dan distribusi tailing sebesar 30,61%.

.....

In order to fullfil battery needs for Indonesia electric cars, domestic rock searching and process of obtaining lithium should be improved. Sugilite is a Fe- Mn silica mineral, rich Na-K, has structure of uncommon hexagonal double-ring silica with ideal formula  $\text{KNa}_2(\text{Fe}^{3+}, \text{Mn}^{3+}, \text{Al})_2\text{Li}_3\text{Si}_{12}\text{O}_{30}$  and content of  $\text{Li}_2\text{O}$  ranged from 3,14 to 4,5 wt%. This research was conducted to study about lithium extraction from sugilite with potassium sulfate roasting, followed by aqua regia leaching. Qualitative and semi-quantitative characterization of mineral were using XRD and XRF-AAS. STA testing was conducted for study the effect of potassium sulfate addition in terms of thermal analysis. Some parameters including roasting, also the ratio of mineral & leaching solution is 30 gr: 30 ml. Chemical composition of residue known by EDS, & AAS was used to determine lithium content in residue & filtrate. XRD and XRF-AAS showed sugilite with mineral composition of O, Al, Si, K, Fe, Ti, and Li. Effect of potassium sulfate addition in thermal analysis is to enlarge melting peak of Sugilite (DSC) and make vapor come out when it melts result from drying or sublimation process (TGA). There are differences of residue color with silica content decreased optimal at 490oC and 900oC. Atomic displacement of lithium due to temperature rising up to 900oC create lithium content increased until 11,95 ppm in filtrate and decrease by 69,39% in residue. By performed material

balance calculations, at 900oC obtained 69,39% of concentrate distribution and 30,61% of tailing distribution.