

Prospek Penggunaan Deep Eutectic Solvent Sebagai Alternatif Ramah Lingkungan untuk Proses Pengolahan Kembali Logam Berharga (Au, Ag, Pd) dari Limbah Elektronik: Studi Literatur = Prospects of Deep Eutectic Solvent as an Environmentally Friendly Alternative to Reprocessing of Precious Metals (Au, Ag, Pd) from Electronic Waste: A Literature Study

Rafael Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505771&lokasi=lokal>

Abstrak

Limbah elektronik merupakan salah satu jenis limbah yang terus mengalami pertumbuhan jumlah setiap tahunnya. Hal ini merupakan dampak dari perkembangan teknologi peralatan elektronik yang semakin cepat dan serta tingkat affordability-nya yang semakin tinggi. Menumpuknya limbah elektronik sendiri akhirnya menjadi masalah sehingga semakin banyak pihak yang mencanangkan daur ulang limbah elektronik. Proses ini juga menjadi suatu peluang yang menarik karena tingginya kandungan logam berharga pada limbah elektronik terutama pada bagian printed circuit board (PCB), bahkan lebih tinggi dari bijih mineral sebagai sumber daya primer. Proses daur ulang limbah elektronik kebanyakan masih dilakukan oleh pihak nonformal dengan teknologi yang seadanya. Proses daur ulang yang seadanya ini justru berbahaya bagi kesehatan manusia akibat paparan langsung dengan zat-zat beracun seperti logam berat dan hasil pembakaran polimer. Penggunaan metode pengolahan logam konvensional seperti pirometalurgi, hidrometalurgi, dan elektrometalurgipun masih memiliki banyak kekurangan dan berbahaya bagi lingkungan. Penelitian ini ditujukan untuk melihat feasibility dari suatu jenis pelarut alternatif yang ramah lingkungan dan tidak beracun yaitu deep eutectic solvent. Pelarut ini bersifat non-aqueous dan lebih dahulu dikenal dengan nama ionic liquid dan dipelajari dalam cabang ilmu ionometalurgi. Studi kelayakan pada penelitian ini melakukan perbandingan dari sudut pandang tekno-ekonomi bahan baku dan pelarut hidrometalurgi lain seperti asam sulfat, ammonium tiosulfat, dan tiourea, serta berbagai penelitian sebelumnya yang kebanyakan dilakukan dengan emas. Hasil perbandingan menunjukkan bahwa feasibility paling tinggi untuk pengolahan logam berharga ialah melalui proses ionometalurgi dan dari limbah elektronik kategori 3 berdasarkan pembagian dari The European WEEE Directives.

.....Electronic waste (e-waste) is one type of waste that continues to grow in number each year. This is the impact of the rapid development of electronic equipment technology and its increasingly high level of affordability. The accumulation of electronic waste itself eventually becomes a problem so that more and more parties are starting the recycling of e-waste. This process also becomes an interesting opportunity in connection with the high content of precious metals in electronic waste, especially in the printed circuit board (PCB) part, even higher than mineral ores as primary resources. The process of recycling electronic waste is mostly done by non-formal parties with modest technology. This modest recycling process is actually dangerous to human health due to direct exposure to toxic substances such as heavy metals and the combustion product of polymers. The use of conventional metal processing methods such as pyrometallurgy, hydrometallurgy, and electrometallurgy still have many shortcomings and are harmful to the environment. This study aims to see the feasibility of an alternative type of solvent that is environmentally friendly and non-toxic, namely deep eutectic solvent. This solvent is non-aqueous and was first known as ionic liquid and

was studied in the branch of ionometallurgy. The feasibility study in this study made a comparison from a techno-economic point of view of raw materials and other hydrometallurgical solvents such as sulfuric acid, ammonium thiosulfate, and thiourea, as well as various previous studies which were mostly carried out with gold. The comparison results show that the highest feasibility for processing precious metals is through the ionometallurgical process and from category 3 electronic waste based on the distribution from The European WEEE Directives.