

## ABSTRAK

Pertumbuhan pesat industri *electric vehicle* menjadikan pemanfaatan nikel sebagai bahan baku pembuatan katoda baterai semakin tinggi. Katoda baterai merupakan komponen yang banyak dikembangkan dengan penggunaan logam nikel dan kobalt yang memiliki banyak keunggulan. Perkembangan pengolahan bijih nikel dengan menghasilkan *Mixed Hydroxide Precipitate* (MHP), yakni presipitat logam dengan kandungan dominan nikel dan kobalt dalam bentuk senyawa hidroksida yang dapat dilakukan pelindian untuk dijadikan prekursor baterai litium.

Pelindian MHP dapat dilakukan dengan penambahan oksidan agar selektif terhadap beberapa logam, seperti yang pada penelitian ini digunakan  $\text{KMnO}_4$  untuk mengoksidasi Mn sehingga stabil di fasa *solid*, sehingga kelarutan Ni dan Co meningkat. Variasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi asam sulfat sebagai reagen pelindi yaitu (0,5; 0,75; 1; 1,25; 1,5 M), konsentrasi  $\text{KMnO}_4$  (2,5; 5; 7,5 g/L) dan Temperatur pelindian selektif (60; 70; 80°C). Kemudian dilakukan pemisahan melalui *Solvent Extraction* menggunakan Cyanex 272 dan D2EHPA yang diikuti dengan *Stripping* menggunakan asam sulfat.

Hasil pengujian menggunakan AAS didapatkan kondisi paling baik pada pelindian selektif yakni di konsentrasi asam 1,5 M. Konsentrasi  $\text{KMnO}_4$  7,5 g/L dan temperatur 70°C dengan % *Leaching* Ni (91,3%) Co (85,4%), dan Mn (37,53%). Sementara dari pengujian ICP-OES didapatkan % Efisiensi ekstraksi Co (99,30%) pada pemisahan Ni dan untuk Mn (10,17%) pada pemisahan Co. Prekursor yang didapatkan kemudian dilakukan pengujian XRD dan XRF dalam bentuk  $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (Kemurnian 99,46 %) dan  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (Kemurnian 41,26 %) yang sesuai kadar dan bentuk senyawanya untuk prekursor baterai litium.

**Kata Kunci:** *Mixed Hydroxide Precipitate*, Pelindian Selektif, Prekursor Baterai Litium, *Solvent Extraction*.

## **ABSTRACT**

*The rapid growth of the electric vehicle industry has made the use of nickel as a raw material in making batteries cathode even higher. Battery cathode is a component that is widely developed using nickel and cobalt metals which have many advantages. The development of nickel ore processing by producing Mixed Hydroxide Precipitate (MHP) which is a metal precipitate with the dominant content of nickel and cobalt in the form of hydroxide compounds can be leached to be used as a lithium battery precursor.*

*MHP leaching can be done by adding oxidants to be selective for several metals, as in this study  $\text{KMnO}_4$  was used to oxidize Mn so that it was stable during the solid phase, thus the solubility of Ni and Co increased. The variation used in this study was the concentration of sulfuric acid as a leachate reagent, namely (0.5; 0.75; 1; 1.25; 1.5 M), the concentration of  $\text{KMnO}_4$  (2.5; 5; 7.5 g/L) and selective leaching temperature (60; 70; 80°C). Then it was separated through Solvent Extraction using Cyanex 272 and D2EHPA followed by Stripping using sulfuric acid.*

*The results of the test using AAS showed that the best conditions for selective leaching were at a concentration of 1.5 M acid,  $\text{KMnO}_4$  concentration of 7.5 g/L, and a temperature of 70°C with % Leaching Ni (91.3%) Co (85.4%), and Mn (37.53%). Meanwhile, from the ICP-OES test, the researcher obtained % Co extraction efficiency (99.30%) for Ni separation and for Mn (10.17%) in Co separation. Then the obtained precursors were tested for XRD and XRF in the form of  $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  (99.46 % purity) and  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (Purity 41.26 %) which corresponded to the content and form of its compounds for lithium battery precursors.*

**Keywords:** *Lithium Battery Precursor, Mixed Hydroxide Precipitate, Selective Leaching, Solvent Extraction.*