

Studi pengaruh penggunaan cangkang kelapa sawit sebagai reduktor dalam proses reduksi karbotermik bijih nikel laterit dengan menggunakan variabel perbandingan massa = Study of the effects of palm kernel shell as a reducing agent in the lateritic nickel ore carbothermic reduction process by using various mass ratio

Silmina Adzhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20456345&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Indonesia memiliki sumber daya alam yang berlimpah, salah satunya yaitu mineral nikel. Permintaan dunia akan kebutuhan nikel yang terus meningkat, memberikan kesempatan bagi Indonesia untuk dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya dalam industri pengolahan nikel. Pada proses reduksi nikel dibutuhkan agen pereduksi seperti gas alam dan batubara. Dalam penelitian ini, penggunaan reduktor dari limbah cangkang kelapa sawit digunakan sebagai energi alternatif pemakaian batubara pada proses reduksi karbotermik nikel yang bertujuan untuk mengurangi pemakaian bahan bakar fosil yang persediannya semakin menipis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan cangkang kelapa sawit sebagai reduktor pada proses reduksi bijih nikel laterit, dengan menggunakan variabel perbandingan massa antara bijih nikel dan reduktor. Adapun variabel perbandingan massa antara bijih nikel dan reduktor yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1:1, 1:2, 1:3, dan 1:4, dengan waktu reduksi selama 60 menit pada temperatur 800 C.

Untuk mengamati hasil dari percobaan ini, dilakukan karakterisasi sampel dengan menggunakan pengujian XRD untuk melihat senyawa yang terbentuk pada setiap sampel. Sedangkan pengujian XRF dilakukan untuk melihat kandungan unsur yang terkandung dalam sampel. Pada pengujian XRD didapatkan senyawa dominan yang ada seperti silika  $\text{SiO}_2$ , senyawa oksida besi seperti maghemite  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dan magnetite  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , lalu terbentuk juga senyawa lizardite yang tereduksi seperti forsterite  $\text{Mg}_2\text{SiO}_4$ , dan liebenbergite  $\text{Ni}_2\text{SiO}_4$ . Hasil analisis data pengujian XRF menunjukkan peningkatan recovery Ni seiring dengan penambahan massa reduktor yang digunakan.

.....Indonesia has many valuable mineral resources, such as lateritic nickel ore. Today, the world demand of lateritic nickel continues to increase. This is an opportunity for Indonesia to develop its potentials in the nickel processing industry. To perform nickel reduction process, reducing agents such as natural gas and coal are needed. In this study, the use of a reductant from palm kernel shell waste as a coal alternative energy in order to reduce the use of fossil fuel which limited availability and cause environmental pollution, being a focus of this research.

The purpose of this study is to determine the effect of palm kernel shell as a reductant in lateritic nickel reduction process, using mass ratio variable between mass of nickel ore and reductant. The mass ratio between nickel ore and reducing agent used in this study are 1 1, 1 2, 1 3, and 1 4, with the temperature of reduction in 800 C for 60 minutes.

To observe the results of this experiment, the sample characterization was carried out using XRD and XRF. XRD data showed the presence of silica  $\text{SiO}_2$ , iron oxide compounds such as maghemite  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  and magnetite  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , also compounds from reduction of lizardite such as forsterite  $\text{Mg}_2\text{SiO}_4$  and liebenbergite

$\text{Ni}_2\text{SiO}_4$  . The results of XRF analysis showed improvement of Ni recovery in line with the addition of the mass of reducing agents.