

# Studi pengaruh konsentrasi natrium sulfat terhadap reduksi karbotermik pasir besi menggunakan arang cangkang Kelapa Sawit = Study of the addition sodium sulphate concentration effect to the iron sand carbothermic reduction using palm oil charcoal.

Binar Pribadi Kusuma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491748&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Indonesia merupakan negara yang dikenal memiliki sumber daya alam yang melimpah terutama di bidang cadangan mineralnya. Pasir besi merupakan salah satu mineral paling melimpah di Indonesia. Kandungan utama pasir besi adalah senyawa oksida besi, yaitu magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), hematit ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), titomagnetit ( $\text{Fe}_2\text{TiO}_4$ ), dan ilmenit ( $\text{FeTiO}_3$ ). Ilmenite merupakan mineral yang mengandung unsur utama besi dengan pengotor lain yang memiliki harga jual tinggi yaitu titanium. Studi penelitian yang berkaitan dengan reduksi karbotermik telah dikembangkan dengan tujuan menyelidiki efek kadar natrium sulfat pada tingkat akhir terak kaya besi dan titanium. Reduksi karbotermik dilakukan dengan menggunakan muffle tube furnace pada suhu 12000C selama 1 jam. Sampel yang direduksi adalah campuran pasir besi dan arang cangkang sawit sebagai reduktor 6,91% dari massa sampel dan divariasikan aditif natrium sulfat sebesar 0%, 1,5%, 3%, dan 4,5% dari massa sampel. Hasil uji XRF menunjukkan indikasi terjadinya proses reduksi pasir besi karena terjadi peningkatan kadar unsur besi. Hasil uji SEM-EDS menunjukkan perubahan morfologi untuk setiap penambahan konsentrasi natrium sulfat sebesar 0%, 1,5%, 3%, dan 4,5%. Kondisi optimal terjadi pada penambahan 3% natrium sulfat karena terdapat senyawa besi dan  $\text{TiO}_2$  yang berbentuk anatase dan recovery mencapai 88,35%.

..... Indonesia is a country known to have abundant natural resources, especially in the field of mineral reserves. Iron sand is one of the most abundant minerals in Indonesia. The main content of iron sand is iron oxide compounds, namely magnetite ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), hematite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), titomagnetite ( $\text{Fe}_2\text{TiO}_4$ ), and ilmenite ( $\text{FeTiO}_3$ ). Ilmenite is a mineral that contains the main element iron with another impurity that has a high selling price, namely titanium. Research studies related to carbothermic reduction have been developed with the aim of investigating the effect of sodium sulfate levels on the final levels of iron and titanium rich slag. Carbothermic reduction was carried out using a muffle tube furnace at a temperature of 12000C for 1 hour. The sample that was reduced was a mixture of iron sand and palm shell charcoal as a reducing agent of 6.91% of the sample mass and varied with sodium sulfate additives of 0%, 1.5%, 3%, and 4.5% of the sample mass. XRF test results indicate an indication of an iron sand reduction process due to an increase in iron content. SEM-EDS test results showed morphological changes for each addition of sodium sulfate concentration of 0%, 1.5%, 3%, and 4.5%. The optimal condition occurs in the addition of 3% sodium sulfate because there are iron and  $\text{TiO}_2$  compounds in the form of anatase and recovery reaches 88.35%.