

ABSTRAK

EKSTRAKSI HEMATIT (α -Fe₂O₃) DARI PASIR BESI PESISIR BARAT SEBAGAI NANOPARTIKEL DENGAN METODE KOPRESIPITASI

Oleh

M. RAFLI AKBAR

Provinsi Lampung sebagai salah satu daerah yang memiliki potensi sumber daya alam berupa pasir besi. Pada penelitian ini, diperoleh pasir besi dari Pantai Tembakak yang terletak di Kabupaten Pesisir Barat menggunakan teknik *random sampling*. Kandungan unsur dominan yang diperoleh pada pasir besi Pantai Tembakak dari karakterisasi menggunakan XRF yaitu unsur Fe, Si, Ti, Al, Ca, dan K, dengan konsentrasi kandungan berturut-turut sebesar 58,294%; 18,525%; 8,775%; 6,785%; 3,885%; 1,624%. Selain itu, pasir besi ini juga mengandung beberapa unsur-unsur lain dengan komposisi di bawah 0,5%. Ekstraksi Fe₂O₃ dari pasir besi dilakukan menggunakan metode kopresipitasi dengan variasi konsentrasi HCl 8 M, 10 M, dan 12 M, sehingga diperoleh serbuk berwarna merah bata dengan rendemen sebesar 18,94%; 20,38%; dan 22,72%. Sampel hasil ekstraksi dilakukan karakterisasi menggunakan XRF dan didapat kandungan Fe₂O₃ pada variasi konsentrasi HCl 8 M sebesar 87,809%; variasi konsentrasi HCl 10 M sebesar 90,500%; dan variasi konsentrasi HCl 8 M sebesar 91,061%, hal ini menunjukkan bahwa kandungan Fe₂O₃ semakin meningkat seiring dengan pekatnya konsentrasi HCl. Sampel hasil ekstraksi variasi konsentrasi 12 M dilakukan karakterisasi menggunakan XRD dan SEM. Pada hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa Fe₂O₃ yang diperoleh memiliki fasa hematit dan bentuk struktur kristal heksagonal dengan $a = b = 5,0350 \text{ \AA}$ dan $c = 13,7470 \text{ \AA}$, serta nilai sudut $\alpha = \beta = 90^\circ$ dan $\gamma = 120^\circ$. Dari hasil perhitungan menggunakan persamaan Scherrer, diperoleh ukuran kristal hematit sebesar 56,18 nm, sehingga termasuk kedalam golongan nanopartikel. Hasil karakterisasi menggunakan SEM menunjukkan bahwa morfologi permukaan telah homogen dan terbentuk grain (butiran) serta memiliki bentuk partikel yang relatif seragam.

Kata Kunci: Pasir Besi, Fe₂O₃, Kopresipitasi, Nanopartikel

ABSTRACT

EXTRACTION OF HEMATITE (α -Fe₂O₃) FROM WEST COAST IRON SAND AS NANOPARTICLES USING THE COPRECIPITATION METHOD

By

M. RAFLI AKBAR

Lampung Province is one of the areas that has natural resource potential in the form of iron sand. In this research, iron sand was obtained from Tembakak Beach which is located in Pesisir Barat Regency using random sampling technique. The dominant element content obtained in Tembakak Beach iron sand from characterization using XRF is the elements Fe, Si, Ti, Al, Ca, and K with respective concentrations of 58.294%; 18.525%; 8.775%; 6.785%; 3.885%; and 1.624%. Apart from that, iron sand also contains several other elements with a composition below 0.5%. Extraction of Fe₂O₃ from iron sand was carried out using a coprecipitation method with variations in HCl concentrations of 8 M, 10 M, and 12 M, resulting in a brick red powder with a yield of 18.94%; 20.38%; and 22.72%. The extracted samples were characterized using XRF and obtained Fe₂O₃ content at variation in 8 M HCl concentration of 87.809%; variation in 10 M HCl concentration of 90.500%; and variation in 12 M HCl concentration of 91.061%, this shows that the content Fe₂O₃ increases along with the concentration of HCl increases. Sample extracted from variations in concentration of 12 M were characterized using XRD and SEM. The XRD characterization results show that Fe₂O₃ obtained has a hematite phase and has a hexagonal crystal structure with $a = b = 5.0350 \text{ \AA}$ and $c = 13.7470 \text{ \AA}$, and an angle value $\alpha = \beta = 90^\circ$ and $\gamma = 120^\circ$. From the calculation results using the Scherrer equation, obtained a hematite crystal size of 56.18 nm, so it is included in the nanoparticle group. The results of characterization using SEM show that the surface morphology is homogeneous and grains are formed and the particle shape is relatively uniform.

Key words: Iron Sand, Fe₂O₃, Coprecipitation, Nanoparticle