

ABSTRAK

Iron oxide merupakan salah satu bahan anorganik yang umum digunakan dalam industri pewarnaan karena kestabilan kimia dan ketahanannya terhadap sinar UV serta suhu tinggi. Dalam penelitian ini, *iron oxide* yang dihasilkan dari limbah pabrik baja (*mill scale*) disintesis melalui metode presipitasi. *Mill scale* yang memiliki kandungan besi yang cukup kaya sangat berpotensi digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pigmen warna. Pada penelitian ini dilakukan sintesis pembuatan pigmen warna goethit (α -FeOOH) dengan melarutkan serbuk *mill scale* dengan HCl dan zat pengendap NaOH. Endapan yang diperoleh dikalsinasi pada temperatur 90°C selama 7 jam. Hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan XRD dan spektrofotometer UV-Vis. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa telah terbentuk fasa utama α -FeOOH dan fasa Fe₂O₃ sebagai fasa minor. Ukuran kristalit pigmen warna hasil sintesis berkisar pada 33,78 nm. Hasil kajian menggunakan UV-Vis dari sampel sebelum dan sesudah kalsinasi menunjukkan panjang gelombang serapan maksimum masing-masing adalah 325 nm dan 308 nm. Panjang gelombang serapan tersebut disebabkan oleh adanya transisi elektron dalam senyawa besi oksida (α -FeOOH) dengan sumber radiasi perangkat UV-Vis.

Kata kunci: pigmen, *mill scale*, α -FeOOH, presipitasi

ABSTRACT

Iron oxide is one of the inorganic materials commonly used in the dyeing industry due to its chemical stability and resistance to UV light and high temperatures. In this research, iron oxide produced from steel waste (mill scale) was synthesized using the precipitation method. Mill scale which has a high iron content has the potential to be used as a raw material for making color pigments. In this research, the synthesis of goethite (α -FeOOH) color pigment was carried out by dissolving mill scale powder with HCl and NaOH precipitant. The precipitate obtained was calcined at a temperature of 90°C for 7 hours. The synthesis results were characterized using XRD and UV-Vis spectrophotometer. The XRD characterization results showed that the main phase of α -FeOOH and the Fe₂O₃ phase as a minor phase had been formed. The crystallite size of the synthesized color pigment ranged from 33,78 nm. The results of the study using UV-Vis from samples before and after calcination showed that the maximum absorption wavelengths were 325 nm and 308 nm. The absorption wavelength is caused by the electron transition in the iron oxide compound (α -FeOOH) with the UV-Vis device radiation source.

Keywords: *pigment, mill scale, α -FeOOH, precipitation*