

ABSTRAK

Lumpur lapindo merupakan lumpur panas yang keluar akibat pengeboran minyak oleh PT Lapindo Brantas, dan diketahui mengandung Al_2O_3 sebesar 18,27%. Kandungan Al_2O_3 pada lumpur lapindo berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan dasar sintesis γ -alumina mesopori, yang berfungsi sebagai adsorben untuk menghilangkan polutan dalam air. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan keefektifan kapasitas alumina mesopori sebagai adsorben zat warna *congo red* dan suhu optimum pada variasi suhu hidrotermal (100, 120, 140, 160°C, dan tanpa perlakuan hidrotermal) dalam sintesis γ -alumina mesopori. Proses diawali dengan ekstraksi Al_2O_3 dari lumpur lapindo melalui metode refluks, dilanjutkan dengan sintesis γ -alumina mesopori menggunakan template *Cethyltrimethylammonium Bromide* (CTAB) dan karakterisasi menggunakan *X-Ray Fluorescence* (XRF), *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), *Gas Sorption Analyzer* (GSA), dan *X-Ray Diffraction* (XRD). Hasil karakterisasi ekstraksi menunjukkan kandungan Al_2O_3 sebesar 69,97%. Karakterisasi FTIR menunjukkan vibrasi ulur simetris dan vibrasi tekuk Al-O-Al, sementara XRD mengidentifikasi sifat amorf sampel. Hasil GSA menunjukkan sampel dengan volume pori tertinggi adalah 140°C dengan luas permukaan 337,146 m^2/g dan volume pori 0,661 cm^3/g . Uji keasaman menunjukkan sampel 120°C memiliki keasaman tertinggi sebesar 47,058 mmol/g dengan situs asam Bronsted yang teridentifikasi melalui FTIR adsorpsi amonia. Kapasitas adsorpsi terhadap *congo red* menunjukkan bahwa 120°C memiliki kapasitas tertinggi sebesar 1,595 mg/g. Suhu hidrotermal optimum untuk sintesis γ -alumina mesopori adalah 120°C. Penelitian ini memberikan wawasan mengenai potensi lumpur lapindo sebagai sumber alumina yang dapat dimanfaatkan sebagai adsorben.

Kata kunci : Lumpur lapindo, Al_2O_3 , *Cethyltrimethylammonium Bromide*

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Rahmad Nuryanto, S.Si., M.Si.
NIP. 197105211998021001



Dr. Drs. Ahmad Suseno, M.Si.
NIP. 196408181990031001