

ABSTRAK

Lumpur Lapindo memiliki kandungan alumina yang cukup tinggi menjadikannya berpotensi sebagai sumber aluminium dan bahan penelitian, termasuk pengembangan alumina mesopori. Alumina mesopori adalah material berpori berukuran 2-50 nm yang banyak dimanfaatkan sebagai katalis dan adsorben. Sintesisnya umumnya menggunakan CTAB sebagai *structure-directing agent* untuk mengatur pori, serta asam stearat untuk meningkatkan stabilitas termal dan kekuatan mekanik. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan menentukan karakter alumina mesopori dari lumpur Lapindo dengan variasi rasio *template* asam stearat/CTAB/Al menggunakan metode sonikasi serta menentukan kapasitas adsorpsi dan kinetika adsorpsi alumina mesopori hasil sintesis sebagai adsorben *Rhodamin B*. Proses penelitian ini diawali ekstraksi Al_2O_3 dari lumpur Lapindo, sintesis alumina mesopori dengan bantuan template CTAB dan asam stearat menggunakan metode sonikasi, lalu dilakukan adsorpsi *Rhodamin B* pada variasi waktu kontak. Hasil sintesis Al_2O_3 mesopori selanjutnya akan dianalisis menggunakan FTIR, XRD, GSA, dan uji keasaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase Al_2O_3 dari ekstraksi lumpur lapindo sebesar 80,95%. Hasil karakterisasi menggunakan XRD dan FTIR mengindikasikan terbentuknya fasa γ - Al_2O_3 . Hasil GSA menunjukkan diameter pori maksimum sebesar 22,50 nm, volume pori tertinggi sebesar $0,14 \text{ cm}^3 \cdot \text{g}^{-1}$, dan luas permukaan terbesar mencapai $56,66 \text{ m}^2 \cdot \text{g}^{-1}$. Selain itu, nilai keasaman tertinggi yang diperoleh adalah $15,26 \text{ mmol} \cdot \text{g}^{-1}$. Kondisi optimum diperoleh saat Al_2O_3 mesopori mengadsorpsi *Rhodamin B* selama 40 menit dengan kapasitas adsorpsi mencapai $5,14 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$, serta mengikuti model kinetika pseudo orde 1 dengan konstanta laju reaksi sebesar $4 \times 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{mg}^{-1} \cdot \text{menit}^{-1}$ dan kinetika adsorpsi sebesar $23,38 \text{ mg} \cdot \text{g}^{-1}$.

Kata kunci: Al_2O_3 mesopori, adsorpsi, *Rhodamin B*