

## ABSTRAK

Pencemaran limbah cair yang mengandung logam berat menjadi masalah lingkungan karena bersifat toksik dan sulit terdegradasi. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan mengkaji potensi komposit  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ -Clay sebagai material adsorben untuk penyerapan logam berat. Komposit disintesis menggunakan metode impregnasi dengan tiga variasi sampel, yaitu Sampel 1 (5 gram bentonit dan 5 gram KOH), Sampel 2 (4,5 gram bentonit, 4,5 gram KOH, dan 1 gram  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ), serta Sampel 3 (4 gram bentonit, 2 gram KOH, dan 4 gram  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ). Karakterisasi dilakukan menggunakan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) dan Brunauer-Emmett-Teller (BET). Hasil FTIR menunjukkan keberadaan ikatan Fe-O dan Fe-O-Si yang menandakan terbentuknya komposit. Analisis BET menunjukkan luas permukaan meningkat hingga  $22,056 \text{ m}^2/\text{g}$  dengan ukuran pori rata-rata 41-49 nm serta volume pori total sekitar  $0,22 \text{ cm}^3/\text{g}$  yang menunjukkan struktur mesopori. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan komposisi  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  mampu memperbesar jumlah situs aktif dan meningkatkan potensi adsorpsi komposit  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ -Clay terhadap logam berat dalam limbah cair.

**Kata Kunci:**  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ -Clay, adsorpsi, luas permukaan, logam berat, limbah cair