

ABSTRAK

Kandungan zat metilen biru dalam limbah industri tekstil dapat menimbulkan efek samping seperti iritasi saluran pencernaan, iritasi kulit, dan lain – lain. Salah satu upaya untuk menangani hal tersebut adalah menggunakan adsorben yang akan menyerap (adsorpsi) zat metilen biru. Pada penelitian ini, adsorben yang digunakan adalah nanopartikel AlO(OH) yang diperoleh dari bijih bauksit dengan proses Bayer. Kemudian, hasil yang diperoleh dikalsinasi pada suhu 300°C, 400°C, dan 500°C serta dikarakterisasi dengan XRD (*X – Ray Diffraction*) dan SAM (*Surface Area Meter*). Hasil XRD menunjukkan sampel dengan kalsinasi 300°C dan 400°C menghasilkan nanopartikel AlO(OH), sedangkan pada suhu kalsinasi 500°C sampel menghasilkan unsur campuran. Nanopartikel AlO(OH) yang dihasilkan memiliki struktur *orthorhombic* serta ukuran kristal 2.73 nm dan 2.28 nm. Hasil BET menunjukkan nanopartikel AlO(OH) dengan kalsinasi 400°C memiliki luas permukaan sebesar 347.657 m²/g dan ukuran partikel 5.73 nm. Kemudian nanopartikel AlO(OH) diuji kemampuan adsorpsinya menggunakan metilen biru. Hasil pengujian menunjukkan adsorben nanopartikel AlO(OH) dengan kalsinasi 400°C memiliki kemampuan adsorpsi lebih baik daripada sampel lainnya. Adsorpsi metilen biru dengan nanopartikel AlO(OH) lebih sesuai dengan isoterm Langmuir dengan nilai $R^2 = 0.9446$ dan kapasitas adsorpsi maksimum 25.773 mg/g. Lalu analisis kinetika adsorpsi lebih sesuai dengan orde 3 dengan nilai konstanta laju reaksi terbesar 0.0001.

Kata kunci: Adsorben, Adsorpsi, *Boehmite* (AlO(OH)), Nanopartikel, Proses Bayer