

ABSTRAK

Pengujian zirkonium silikat ($ZrSiO_4$) sebagai adsorben dilakukan dengan memvariasikan temperatur aktivasi, waktu pengadukan serta variasi konsentrasi metilen biru. Proses adsorpsi dilakukan dengan melarutkan sampel zirkonium silikat ($ZrSiO_4$) yang telah diaktivasi kedalam larutan zat warna metilen biru dan diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan tertentu yang selanjutnya diukur nilai adsorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh luas permukaan zirkonium silikat ($ZrSiO_4$) sebesar $10.365 \text{ m}^2/\text{g}$, dengan ukuran partikel (D) sebesar 126.945 nm . Zirkonium silika ($ZrSiO_4$) memiliki struktur kristal tetragonal dengan ukuran kristal untuk temperatur 700°C , 600°C , dan 500°C berturut-turut adalah sebesar 50.9369 nm , 47.5481 nm , dan 52.8192 nm . Berdasarkan nilai korelasi (R^2) analisis isoterm adsorpsi disimpulkan bahwa isoterm *Langmuir* lebih mendekati data eksperimen dibandingkan dengan isoterm *Freundlich* dengan nilai korelasi (R^2) sebesar 0.8176 yang menunjukkan bahwa proses adsorpsi lebih didominasi oleh penyerapan *monolayer*, dengan nilai kapasitas adsorpsi maksimum (q_m) sebesar 19.763 mg/g . Kinetika adsorpsi yang terjadi mengikuti model kinetika orde 2 dengan nilai korelasi (R^2) yang paling mendekati 1 dan konstanta laju reaksi terbesar (k_2) $0.6668 \text{ menit}^{-1}$ yang terjadi pada konsentrasi 5 ppm .

Kata kunci: aktivasi, zirkonium silika ($ZrSiO_4$), adsorpsi, XRD, *Surface Area Meter*