

ABSTRAK

Peningkatan aktivitas industri pertanian menghasilkan polutan berupa bahan kimia beracun, salah satunya adalah 2,4,6-triklorofenol. Fotokatalisis menjadi solusi yang efektif dengan menguraikan polutan tersebut menjadi senyawa yang lebih aman. $\text{MoS}_2/\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{S}$ dengan MoS_2 sebagai ko-katalis merupakan salah satu material yang efisien untuk aplikasi fotokatalitik. Penelitian ini mensintesis komposit $\text{MoS}_2/\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{S}$ dengan variasi $x = 1; 0,75; 0,5; 0,25; \text{ dan } 0$ menggunakan metode hidrotermal dua tahap. Karakterisasi material dilakukan menggunakan XRD (*X-Ray Diffraction*), SEM-EDX (*Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy*), SAA (*Surface Area Analyzer*), UV-DRS (*Ultraviolet-Diffuse Reflectance Spectroscopy*), serta pengujian fotodegradasi dilakukan terhadap senyawa 2,4,6-triklorofenol di bawah sinar UV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kandungan Cd menurunkan kristalinitas dan meningkatkan penyerapan cahaya tampak. Variasi $\text{MoS}_2/\text{Zn}_0\text{Cd}_1\text{S}$ menunjukkan efisiensi degradasi tertinggi sebesar 81,81% dengan laju reaksi mengikuti kinetika pseudo orde dua. Pada pengujian kestabilan penggunaan material jangka panjang, variasi $\text{MoS}_2/\text{Zn}_{0,5}\text{Cd}_{0,5}\text{S}$ menunjukkan kestabilan hingga penggunaan berulang sebanyak enam siklus. Hal ini menegaskan bahwa optimasi rasio Zn terhadap Cd sangat berpengaruh terhadap efisiensi dan stabilitas jangka panjang material fotokatalis.

Kata kunci : $\text{MoS}_2/\text{Zn}_x\text{Cd}_{1-x}\text{S}$, 2,4,6-triklorofenol, fotokatalis, fotodegradasi.