

ABSTRAK

Sintesis spinel ferit MFe_2O_4 dengan substitusi aluminium dapat meningkatkan sifat katalitik dan mengurangi celah pita spinel. Dalam penelitian ini telah disintesis spinel $\text{BaAl}_x\text{Fe}_{(2-x)}\text{O}_4$ dan dipelajari pengaruh variasi x terhadap performa katalis untuk fotodegradasi *crystal violet*. Tahapan penelitian dimulai dari sintesis spinel $\text{BaAl}_x\text{Fe}_{(2-x)}\text{O}_4$ dengan nilai x yaitu 0, 0,4, 0,8, 1,2, dan 1,6. Sintesis dilakukan dengan metode kopresipitasi dengan prekursor logam nitrat dan NaOH sebagai agen pengendap. Tahap kedua adalah karakterisasi hasil sintesis menggunakan XRD, SEM-EDX, dan Spektrofotometer UV-Vis DRS. Tahap terakhir adalah pengujian aktivitas katalis untuk fotodegradasi *crystal violet* dan pengukuran konsentrasi zat warna menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Katalis barium spinel ferit hasil sintesis menunjukkan adanya fase sekunder pada pola XRD, disertai kristalinitas yang relatif rendah. Ukuran kristalit menurun dengan meningkatnya substitusi aluminium. Persentase degradasi yang tinggi berkorelasi dengan nilai celah pita terkecil di antara sampel. Aktivitas fotokatalis untuk degradasi *crystal violet* menunjukkan kinerja terbaik pada katalis $\text{BaAl}_{0,8}\text{Fe}_{1,2}\text{O}_4$, dengan performa degradasi 91% dalam waktu 45 menit di bawah penyinaran UV.

Kata kunci: spinel ferit, fotodegradasi, kristal violet, celah pita, metode kopresipitasi