

ABSTRAK

Fotokatalisis merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah lingkungan perairan akibat dari limbah polutan organik seperti metilen biru. Metilen biru merupakan zat warna tekstil kationik dengan struktur aromatik kompleks yang mampu menyerap cahaya dan bersifat toksik. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis dan menentukan karakteristik komposit ZnO/CuO/GO menggunakan FTIR, XRD dan DRS-UV, menganalisis efektivitas dari kinetika reaksi ZnO/CuO/GO dalam degradasi metilen biru secara fotokatalitik. Modifikasi ZnO/CuO dengan penambahan grafena oksida sebagai material support dilakukan untuk meningkatkan efisiensi fotokatalitik dan memperlambat rekombinasi elektron-lubang. Penelitian ini meliputi sintesis ZnO CuO dengan metode presipitasi, GO dengan metode hummers termodifikasi, dan sintesis komposit dilakukan dengan perlakuan sonikasi. Tahap berikutnya melakukan karakterisasi FTIR, XRD, DRS-UV dari produk hasil sintesis. Pengujian fotokatalisis di bawah sinar UV dilakukan dengan variasi waktu (30, 60, 90, 120, dan 150 menit) dan konsentrasi metilen biru (20, 30, 40, 50, dan 60 ppm). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu komposit ZnO/CuO/GO berwarna keabuan dengan besar rendemen 98,76%. Hasil analisis menunjukkan terdapat gugus O-H ($3371,90\text{ cm}^{-1}$), C-O ($1108,11\text{ cm}^{-1}$), Zn-O (456 cm^{-1}), Cu-O (598 cm^{-1}) dan rata-rata ukuran kristalit sebesar 52,609 nm. Pembentukan komposit menurunkan celah pita menjadi 3,03 eV. Efektivitas persentase degradasi terbaik diperoleh pada konsentasi metilen biru 60 ppm sebesar 84,979% dengan penyinaran UV selama 150 menit. Hasil perhitungan kinetika mengikuti model kinetika orde 1 dengan konstanta laju reaksi sebesar $0,0109\text{ min}^{-1}$.

Kata kunci: ZnO/CuO/GO, fotokatalisis, metilen biru, sonikasi