

ABSTRAK

SINTESIS DAN KARAKTERISASI GRAPHENA OKSIDA QUANTUM DOT YANG DIKOMPOSITKAN DENGAN ZnO UNTUK APLIKASI ADSORPSI DAN FOTODEGRADASI SENYAWA *RHODAMINE B*

Perkembangan industri tekstil turut memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, salah satunya berdampak pada pencemaran perairan oleh zat warna *rhodamine B*, zat warna yang tergolong pada senyawa organik heterosiklik azo yang bersifat racun, karsinogenik dan mutagenik. Studi ini melaporkan solusi untuk mendegradasi zat warna *rhodamine B* oleh material komposit GOQDs/ZnO secara adsorpsi dan fotokatalisis dengan pemaparan sinar tampak. GOQDs disintesis dengan pendekatan *bottom up* dengan memanfaatkan asam sitrat sebagai sumber karbon, sedangkan ZnO disintesis dengan metode *sol-gel*. Melalui metode dispersi cair-padat yang sederhana, komposit GOQDs/ZnO berhasil disintesis dengan terbentuknya serbuk halus berwarna putih. Hasil analisis FTIR mengkonfirmasi adanya gugus fungsi hidroksil, gugus fungsi karboksilat, ikatan C=C, dan ikatan Zn-O yang menunjukkan komposit telah terbentuk. Hasil analisis XRD menegaskan bahwa struktur heksagonal wurtzite komposit GOQDs/ZnO memiliki ukuran kristal dan parameter kisi yang kecil akibat penambahan GOQDs dengan ukuran kristal 11,53 nm. Morfologi permukaan yang diambil oleh *scanning electron microscopy* (SEM) menunjukkan partikel cukup homogen dengan bentuk partikel bulat untuk komposit GOQDs/ZnO. Hasil uji adsorpsi dan fotokatalisis menunjukkan bahwa fotokatalis GOQDs/ZnO mengalami peningkatan aktivitas degradasi dibandingkan GOQDs dan ZnO murni dengan efisiensi degradasi *rhodamine B* dalam waktu 90 menit di bawah sinar tampak sebesar 97,6 % dan konstanta laju $0,0498 \text{ min}^{-1}$.

Kata-kata kunci: adsorpsi, fotokatalisis, sol-gel, bottom up, GOQDs/ZnO