

## ABSTRAK

### SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOPARTIKEL ZnO SERTA APLIKASI FOTOKATALITIKNYA

Masalah lingkungan sudah menjadi salah satu masalah bumi yang masih belum menemukan titik terangnya. Perkembangan industri turut memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, salah satunya berdampak pada pencemaran air. Salah satu yang menjadi sumber polusi adalah limbah cair dari industri tekstil yang tersebar di seluruh dunia. Studi ini berupaya memberi solusi dengan mensintesis nanopartikel ZnO sebagai fotokatalis untuk mendegradasi zat warna *rhodamine B* dengan pemaparan sinar tampak. Melalui metode sol-gel, nanopartikel ZnO telah berhasil disintesis berupa serbuk putih dengan pemanasan pada 60°C. Hasil XRD menunjukkan bahwa hasil sintesis memiliki puncak-puncak difraksi yang sesuai dengan standar ZnO dengan struktur kristal heksagonal wurtzite dan berdasarkan persamaan Scherrer menghasilkan kristal dengan ukuran 22,77 nm. Hasil analisis SEM menunjukkan morfologi partikel berbentuk bulat yang homogen dan ukuran partikel berkisar antara 22-24 nm. Aktivitas fotokatalitik dari ZnO optimum pada waktu 90 menit dengan efisiensi sebesar 98,83%.

Kata kunci : sol-gel; fotokatalis; fotodegradasi; ZnO; *rhodamine B*



## **ABSTRACT**

### ***SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZnO NANOPARTICLES AND ITS PHOTOCATALITIC APPLICATIONS***

*The environmental problem has become one of the earth problems that still has not found a solution. The development of industries also has a negative impact on the environment, one of which has an impact on water pollution. One source of pollution is liquid waste from the textile industry which is spread throughout the world. This study seeks to provide a solution by synthesizing ZnO nanoparticles as photocatalysts to reduce rhodamine B dye through exposure to visible. Through the sol-gel method, ZnO nanoparticles have been successfully synthesized in the form of white powder by heating at 60°C. The XRD results show that the results have a diffraction peak in accordance with the ZnO standard with a hexagonal wurtzite crystal structure. Based on Scherrer equation, the crystals have a size of 22, 61 nm . SEM analysis results show particle morphology and homogeneous particle size ranging from 22-24 nm. Optimal photocatalytic activity of ZnO at 90 minutes with an efficiency of 98.83%.*

*Keywords: sol-gel; photocatalyst; photodegradation; ZnO; rhodamine B*

