

ABSTRAK

Rhodamine B merupakan zat warna sintetik dan sering digunakan oleh industri tekstil. Sifat *Rhodamine B* sulit terdegradasi. *Rhodamine B* adalah zat pewarna sintesis yang dapat menyebabkan iritasi saluran pencernaan, gangguan fungsi hati, dan bersifat karsinogenik sehingga penggunaannya dalam jangka panjang dapat menyebabkan kanker. Salah satu metode untuk mengatasi keberadaan Rhodamin B adalah dengan proses adsorpsi dan fotokatalisis. Zirkonia Oksida (ZrO_2) merupakan material fotokatalis dengan band gap 2,85 eV. Penambahan Fe dengan pada ZrO_2 bertujuan untuk menurunkan *band gap* sehingga meningkatkan aktivitas katalitik ZrO_2 . Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah memperoleh Zirkonia Oksida (ZrO_2) ter-*doping* Fe menggunakan metode hidrotermal, menentukan karakteristik Zirkonia Oksida (ZrO_2) ter-*doping* Fe, dan menentukan efektivitas Zirkonia Oksida (ZrO_2) terdoping Fe pada proses adsorpsi zat warna *Rhodamine B*.

Penelitian ini diawali dengan pembuatan larutan prekursor ZrOCl_2 , yang kemudian dilanjutkan dengan pembentukan ZrO_2 dengan metode sol-gel dan ZrO_2 terdoping besi oksida dengan metode hidrotermal. *Doping* dilakukan dengan metode hidrotermal. Penurunan kadar zat warna dilakukan dengan dua metode, yaitu adsorpsi dan fotokatalis dengan variasi waktu kontak *rhodamine B*. Karakterisasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Thermogravimetry Analyzer* (TGA), *Surface Area Analyzer* (SAA), *X-Ray Diffraction* (XRD), *Scanning Elektron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray* (SEM-EDX), *Ultraviolet-Visible Diffuse Reflectance Spectroscopy* (UV-DRS), dan Spektrofotometer *Ultraviolet-Visible* (UV-VIS).

Penurunan berat massa yang diperoleh dari hasil TGA sebesar 57,81% pada ZrO_2 dan 7,09% pada Fe@ZrO_2 . Hasil SAA menunjukkan bahwa material ZrO_2 maupun Fe@ZrO_2 tergolong dalam mesopori yang memiliki rentang nilai ukuran pori 2,7-6 nm. Dari hasil analisis menggunakan XRD, teridentifikasi Fe berhasil terdoping pada ZrO_2 . Berdasarkan hasil karakterisasi menggunakan SEM-EDX, sampel ZrO_2 dan Fe@ZrO_2 memiliki morfologi tidak seragam, selain itu hasil *mapping* EDX teridentifikasi terdapat unsur Zr dan Fe dalam sampel. Penurunan urutan band gap terjadi pada kedua material (ZrO_2 dan Fe@ZrO_2) berturut-turut sebesar 2,85 dan 1,74 eV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa degradasi zat warna *rhodamine B* oleh material ZrO_2 yang terdoping Fe memiliki persentase efisiensi degradasi yang lebih tinggi daripada ZrO_2 tanpa doping. Hasil analisis spektra menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan adanya penurunan persentase adsorpsi *Rhodamine B* dari 3,01 pada ZrO_2 menjadi 2,34 % pada material Fe@ZrO_2 .

Kata kunci : metode degradasi, metode hidrotermal, fotodegradasi, *rhodamine B*, zirkonia oksida (ZrO_2), besi oksida (Fe_2O_3)