

# REUSABLE MATERIAL FOTOKATALIS BERBASIS PASIR BESI PANTAI GLAGAH KULONPROGO TERHADAP DEGRADASI ZAT PEWARNA PADA METHYL ORANGE DAN RHODAMINE B LIMBAH CAIR TEKSTIL

Oleh: Rita Prasetyowati, Supardi, Warsono, Ariswan

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji penggunaan nanokomposit  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{GO}$  untuk mendegradasi limbah warna *methyl orange* (MO) dan *rhodamine b* (Rh-B) serta bagaimana performanya setelah dilakukan lebih dari sekali. Penelitian ini nantinya akan dilaksanakan selama 1 tahun. Penambahan GO memang dapat meningkatkan aktivitas fotokatalis dengan cepat. Namun, penambahan GO yang terlalu banyak dapat membuat sifat magnetik dari komposit  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{GO}$  menjadi tidak dominan. Jika hal ini terjadi maka akan sulit untuk memisahkan material fotokatalis dengan larutan sehingga tidak dapat digunakan kembali. Oleh karena itu, optimalisasi komposit  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{GO}$  sangat penting untuk pengembangan material fotokatalis yang efektif dan *reusable* guna meningkatkan kualitas lingkungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas permukaan yang besar dan energi celah pita cocok untuk degradasi MO di bawah iradiasi UV.  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{GO}$  mencapai tingkat degradasi terhadap MO sebesar 99% setelah 240 menit pemaparan dan dapat dipisahkan dari larutan akhir menggunakan medan magnet eksternal.  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{GO}$  juga didaur ulang untuk digunakan kembali sebanyak tiga kali dengan efisiensi degradasi yang tinggi. Kinerja degradasi terbaik  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  terhadap RhB dicapai dengan 0,1 gram  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{GO}$ , yaitu mendegradasi RhB sebesar 91% setelah penyinaran UV selama 270 menit. Penggunaan kembali  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{GO}$  diuji sebanyak tiga kali dengan degradasi yang efektif.

Kata Kunci: *Fotokatalis, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/GO, methyl orange, rhodamine b, pasir besi*