

Reusable Material Fotokatalis Berbasis Pasir Besi Pantai Glagah Kulonprogo Terhadap Degradasi Zat Pewarna Methylene Blue

Oleh: Rita Prasetyowati, Ariswan, Pinaka Elda Swastika, Fika Fauzi, Aura Novanti Utomo Putri, Evan Fajri Mulia Harahap, Runny Indo Saputri, Riska Arsita Sari, Ardhia Putri Wardani, Arina Fauza machsuniya

ABSTRAK

Tidak dapat dipungkiri bahwa laju perkembangan industri dan teknologi yang pesat saat ini memberikan kontribusi pada peningkatan limbah di lingkungan, salah satunya adalah limbah warna seperti methylene blue (MB), methylene orange (MO), methylene red (MR), congo red dan rhodamine blue (Rh-B). Fotodegradasi atau fotokatalis merupakan salah satu metode yang efektif untuk pengolahan air atau air limbah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai material fotokatalis yang paling efektif digunakan untuk proses tersebut. Graphene oxide (GO) merupakan salah satu material yang dapat digunakan dalam aktivitas fotokatalis karena memiliki electronic band structure yang unik, memiliki aseptor yang kuat, conducted channel dan penghasil elektron dari proses fotodegradasi. Selain itu, penambahan material magnetic dapat mempermudah pemisahan secara magnetik dalam larutan sehingga memungkinkan material fotokatalis dapat digunakan kembali untuk proses degradasi berikutnya. Nanopartikel magnetik Fe_3O_4 merupakan salah satu kandidat material yang cocok untuk fotokatalis karena biokompatibilitasnya, mudah didapat, murah serta memiliki magnetisasi saturasi yang tinggi. Material ini dapat disintesis dari pasir besi alam. Penelitian ini akan menggunakan pasir besi dari Pantai Glagah, Kulon Progo. Potensi pasir besi yang terdapat di pesisir pantai Glagah sangat besar. Namun sayangnya, belum banyak dimanfaatkan secara optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji penggunaan nanokomposit Fe_3O_4/GO untuk mendegradasi limbah warna MB dan 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 magnetic dari komposit Fe_3O_4/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 Fe_3O_4/GO sangat penting untuk pengembangan material fotokatalis yang efektif dan *reusable* guna meningkatkan kualitas lingkungan.

Kata Kunci: *Fotokatalis, Fe3O4, graphene oxide, methylene blue, pasir besi*