

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai degradasi zat warna metilen biru dengan metoda fotokatalisis yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas degradasi menggunakan komposit MgFe_2O_4 dengan memvariasikan TiO_2 . Sintesis fotokatalis komposit dilakukan dengan menggunakan metode *sol-gel*, dimana Fe_2O_3 merupakan hasil sintesis dari $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dan MgO hasil sintesis dari $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ serta TiO_2 yang digunakan adalah jenis anatase. Penambahan TiO_2 pada komposit MgFe_2O_4 dengan variasi konsentrasi 100:0, 50:50 dan 75:25 dilakukan agar TiO_2 dapat meningkatkan efektivitas fotokatalis dalam proses degradasi zat warna metilen biru. Fotodegradasi metilen biru dilakukan dengan tiga jenis perlakuan, yaitu pengaruh konsentrasi awal metilen biru, jenis kondisi sampel yang disinari matahari dan tanpa disinari, serta penggunaan kembali (*reuse*) fotokatalis. Degradasi MB pada variasi konsentrasi awal menggunakan fotokatalis $\text{MgFe}_2\text{O}_4:\text{TiO}_2$ 25% memperlihatkan hasil dengan konsentrasi optimum 2×10^{-5} M dengan persen degradasi sebesar 47,23% dan laju reaksi $0,005326 \text{ menit}^{-1}$. Degradasi metilen biru dalam kondisi gelap (tanpa disinari) lebih lambat dibandingkan dengan degradasi dalam kondisi disinari matahari, karena sinar matahari menghasilkan energi foton untuk menghasilkan radikal OH^* sehingga dapat mengaktivasi fotokatalis dalam adsorpsi zat warna. Untuk penggunaan kembali (*reuse*) fotokatalis dapat digunakan sebanyak dua kali dengan nilai degradasi sebesar 19,59% untuk fotokatalis $\text{Fe}_2\text{O}_3:\text{MgO}$, 16,95% untuk fotokatalis $\text{MgFe}_2\text{O}_4:\text{TiO}_2$ 50% dan 20,44% untuk fotokatalis $\text{MgFe}_2\text{O}_4:\text{TiO}_2$ 25% dalam waktu 120 menit. Hasil karakterisasi XRD sampel MgFe_2O_4 ditambah 25% mol TiO_2 memiliki 3 fase yaitu komposit MgFe_2O_4 memiliki struktur kubik, TiO_2 memiliki struktur tetragonal dan Fe_2O_3 memiliki struktur heksagonal.

Kata Kunci: Semikonduktor, *so-gel*, fotokatalisis, metilen biru, konsentrasi, sinar matahari, *reuse*