

ABSTRAK

SIFAT FOTOKATALITIK TiO₂ KOMERSIL TERHADAP LARUTAN METILEN BIRU

Saat ini penelitian tentang nanopartikel menjadi penelitian yang sangat menarik karena memberikan aplikasi yang potensial dalam berbagai bidang salah satunya yaitu fotokatalitik. Salah satu nanopartikel penting yang telah dikembangkan oleh banyak ahli dalam nanosains dan nanoteknologi adalah titanium dioksida (TiO₂) yang memiliki 3 fasa kristal yaitu anatase, brookite dan rutil. Namun, hanya fasa anatase dan rutil yang sering dilaporkan sebagai fotokatalis, karena fasa brookite sulit untuk disintesis sehingga jarang dilaporkan sebagai fotokatalis. Penelitian ini bertujuan untuk memproses ulang kembali struktur kristal anatase dari TiO₂ komersil dengan metode sol-gel menjadi TiO₂ dengan struktur kristal anatase yang lebih murni untuk meningkatkan aktivitas fotokatalitik dalam penurunanintensitas zat warna metilen biru yang dilakukan dengan tiga variasi yaitu variasi massa fotokatalis, waktu pemaparan dan konsentrasi metilen biru. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa kedua sampel TiO₂ telah berhasil diperoleh dengan struktur kristal keduanya anatase dan memiliki pola difraksi yang sesuai standar meskipun belum cukup murni. Ukuran kristal dari sampel TiO₂-450 dan TiO₂-700 berdasarkan hasil pengukuran dengan persamaan *Scherrer* mendapatkan hasil masing-masing sebesar 334,15 nm dan 396,16 nm. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan bahwa ukuran partikel kedua TiO₂ anatase memiliki bentuk agregat kubikal yang cukup seragam serta ukuran partikel masing-masing sebesar 211,73 nm dan 229,77 nm. Hasil uji fotokatalisis menunjukkan kondisi terbaik dalam menurunkan intensitas zat warna metilen biru untuk TiO₂-450 menggunakan massa fotokatalis 90 mg terhadap larutan metilen biru 20 ppm sebanyak 10 mL selama 45 menit dengan nilai persen dekolorisasi sebesar 97,33% sedangkan untuk TiO₂-700 menggunakan massa fotokatalis 10 mg terhadap larutan metilen biru 10 ppm sebanyak 10 mL selama 120 menit dengan nilai persen dekolorisasi sebesar 95,95%.

Kata-kata kunci : Fotokatalisis; Sol-gel; TiO₂ anatase; TiO₂ Komersil; Tata Ulang Kristal.

