

## ABSTRAK

Aktivitas fotokatalis nanokomposit  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{TiO}_2$  (hasil *green synthesis*) dalam mendegradasi zat pewarna *methylene blue* (MB) telah berhasil dilakukan. Material nanokomposit ini disintesis menggunakan metode kopresipitasi. Pola *X-ray diffractometer* (XRD) menunjukkan bahwa  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  mempunyai struktur *cubic inverse spinel* dengan ukuran kristalit rata-rata sebesar  $5,49 \pm 0,01$  nm dan ukuran kristalit rata-rata nanokomposit  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{TiO}_2$  sebesar  $5,37 \pm 0,02$  nm. Analisa *Fourier Transform Infrared* (FTIR) memperlihatkan adanya gugus-gugus fungsi seperti C-H (alifatik), C=C (cincin aromatik), dan C-N (amina alifatik) yang mengisyaratkan keberhasilan *green synthesis*. Selain itu, terdeteksi pula gugus fungsi Fe-O dan Ti-O yang menunjukkan nanokomposit  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{TiO}_2$  telah terbentuk. Hasil UV-Vis menunjukkan terjadinya peningkatan nilai serapan dan nilai celah pita energi setelah  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  dikompositkan dengan  $\text{TiO}_2$ . Nanokomposit ini memiliki energi celah pita sebesar 3,48 eV. Pada 20 menit pertama aktivitas fotodegradasi menunjukkan hasil yang cukup baik dimana persentase degradasi MB naik seiring dengan bertambahnya massa. Persentase degradasi tertinggi didapatkan oleh sampel fotokatalis 0,06 gram dengan lama waktu penyinaran 60 menit dengan nilai degradasi MB mencapai 98,4%. Karena kemampuan magnetik yang dimiliki, nanokomposit ini dapat dipakai ulang hingga dua kali tanpa adanya penurunan persentase degradasi MB yang signifikan.

**Kata kunci:** Nanokomposit,  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{TiO}_2$ , *green synthesis*, fotokatalis, *moringa oleifera*, *methylene blue*