

INTISARI

AKTIVITAS FOTOKATALITIK *GREEN-SYNTHESIZED* NANOKOMPOSIT Fe₃O₄/rGO/TiO₂ MENGGUNAKAN EKSTRAK *MORINGA OLEIFERA* DAN *AMARANTHUS VIRIDIS* UNTUK DEGRADASI ZAT PEWARNA *METHYLENE BLUE*

Oleh

Hanif Yoma Khoiri

20/459204/PA/19865

Aktivitas fotokatalitik menggunakan *green-synthesized* nanokomposit Fe₃O₄/rGO/TiO₂ untuk degradasi zat pewarna *methylene blue* telah berhasil dilakukan. Nanokomposit Fe₃O₄/rGO/TiO₂ disintesis menggunakan pendekatan *green-synthesis* dengan memanfaatkan ekstrak daun *Moringa oleifera* dan *Amaranthus viridis*. Hasil karakterisasi menggunakan *X-Ray Diffraction* menunjukkan struktur *cubic inverse spinel* dengan ukuran kristalit sebesar $12,0 \pm 0,1$ nm. Hasil karakterisasi menggunakan *Fourier Transform Infrared* menghasilkan serapan pada bilangan gelombang khas Fe₃O₄/rGO/TiO₂. Karakterisasi menggunakan UV-Vis *Spectroscopy* menunjukkan nanokomposit Fe₃O₄/rGO/TiO₂ memiliki energi celah pita sebesar 3,35 eV. Aktivitas fotokatalitik diamati dengan beberapa variasi konsentrasi fotokatalis. Diperoleh bahwa efisiensi degradasi akan meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi fotokatalis. Efisiensi degradasi tertinggi diperoleh sebesar 98% dengan menggunakan 0,0018 g/mL nanokomposit Fe₃O₄/rGO/TiO₂.

Kata kunci: fotokatalitik, *green-synthesized*, Fe₃O₄/rGO/TiO₂, *methylene blue*

ABSTRACT

PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF GREEN-SYNTHESIZED Fe₃O₄/rGO/TiO₂ NANOCOMPOSITE USING MORINGA OLEIFERA AND AMARANTHUS VIRIDIS EXTRACT FOR DEGRADATION OF METHYLENE BLUE DYE

by

Hanif Yoma Khoiri

20/459204/PA/19865

Photocatalytic activity of green-synthesized Fe₃O₄/rGO/TiO₂ nanocomposite for degrading methylene blue dye has been successfully carried out. Fe₃O₄/rGO/TiO₂ nanocomposite was synthesized using green-synthesis utilizing Moringa oleifera and Amaranthus viridis leaf extract. The result of characterization using X-Ray Diffraction showed the spinel inverse cubic structure with crystallite size of $12,0 \pm 0,1$ nm. The result of characterization using Fourier Transform Infrared showed absorption at typical Fe₃O₄/rGO/TiO₂ wavenumbers. The result of characterization using UV-Vis Spectroscopy showed nanocomposite has 3,35 eV bandgap energy. Photocatalytic activity was carried out with several concentration variations of photocatalyst. The result showed that the degradation efficiency would increase with the increase in photocatalyst concentration. The highest degradation efficiency was obtained at 98% using 0,0018 g/mL of Fe₃O₄/rGO/TiO₂ nanocomposite.

Keywords: photocatalytic, green-synthesized, Fe₃O₄/rGO/TiO₂, methylene blue