

INTISARI

Green Synthesis* Nanokomposit MnFe₂O₄/Cdots dan Aplikasinya untuk Fotodegradasi Limbah Pewarna *Rhodamine B

Oleh

Nurazizah Rusdiana Dewi

21/473921/PA/20442

Suatu nanokomposit baru yaitu MnFe₂O₄/Cdots akan disintesis yang kemudian akan digunakan sebagai fotokatalis. Nanopartikel MnFe₂O₄ dihasilkan melalui proses *green synthesis* dengan melibatkan peran *Moringa Oleifera*. Fenomena yang melandasi penelitian ini adalah maraknya pencemaran air oleh limbah pewarna tekstil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi massa nanokomposit MnFe₂O₄/Cdots terhadap degradasi pewarna tekstil *Rhodamine B* (RhB) di dalam air. Beberapa teknik karakterisasi akan diterapkan pada nanokomposit yang terbentuk, di antaranya adalah Spektroskopi *Ultraviolet Visible* (UV-Vis) dan *X-Ray Diffraction* (XRD). Setelah disintesis, nanokomposit akan diuji fotokatalitik dengan memvariasi massanya untuk mengetahui pengaruh penambahan massa terhadap persentase degradasi RhB di dalam air. Uji fotokatalitik menunjukkan bahwa penambahan massa fotokatalis menyebabkan kenaikan persentase degradasi hingga $(98,7 \pm 0,5)\%$. Namun, efektivitas degradasi mencapai titik keseimbangan pada variasi massa 0,05 gram. Sehingga, nanokomposit ini berpotensi menjadi fotokatalis yang efektif dengan memperhatikan komposisi massanya. Pada hasil karakterisasi UV-Vis ditemukan puncak serapan MnFe₂O₄/Cdots pada panjang gelombang 306 nm dengan *energy gap* sebesar $(3,32 \pm 0,02)$ eV. Sedangkan hasil karakterisasi XRD menyatakan bahwa MnFe₂O₄/Cdots memiliki struktur kristal *inverse spinel cubic* dengan ukuran kristalit $(6,822 \pm 0,175)$ nm dan parameter kisi $(8,147 \pm 0,127)$ Å.

Kata kunci : MnFe₂O₄/Cdots, Fotokatalisis, Fotokatalis, *Green Synthesis*, *Rhodamine B*, *Moringa Oleifera*

ABSTRACT

Green Synthesis Nanocomposite MnFe₂O₄/Cdots and Its Application for Rhodamine B Dye Waste Photodegradation

By

Nurazizah Rusdiana Dewi

21/473921/PA/20442

In this research, a new nanocomposite named MnFe₂O₄/Cdots will be synthesized as a photocatalyst. MnFe₂O₄ nanoparticle will be green synthesized using Moringa Oleifera extract. The main reason why this research is developed is the widespread water pollution caused by textile dye waste. This research aims to analyze the effect of varying masses of MnFe₂O₄/Cdots on the degradation percentage of the textile dye Rhodamine B (RhB) on wastewater. Several characterization methods will be applied on the formed-nanocomposite, such as Ultraviolet Visible spectroscopy (UV-Vis), X-Ray Diffraction, and Vibrating Sample Magnetometer. After being synthesized, the nanocomposite will be tested by varying their mass to examine the effect of mass addition on the degradation percentage of the RhB in the wastewater. The photocatalytic test shows that the addition of photocatalyst mass leads to an increase in the degradation percentage up to (98.7 ± 0.5)%. However, the degradation effectiveness reaches an equilibrium point at a mass variation of 0.05 grams. Therefore, this nanocomposite is potential to be an effective photocatalyst, considering its mass composition. On the UV-Vis characterization results an absorption peak of MnFe₂O₄/Cdots revealed at a wavelength of 306 nm with an energy gap of (3.32 ± 0.02) eV. Meanwhile, XRD characterization result indicates that MnFe₂O₄/Cdots has an inverse spinel cubic crystal structure with a crystallite size (6,822 ± 0,175) nm and a lattice parameter (8,147 ± 0,127) Å.

Keywords : *MnFe₂O₄/Cdots, Photocatalysis, Photocatalyst, Green Synthesis, Rhodamine B, Moringa Oleifera*