

SYNTHESIS OF NiCoFe₂O₄ NANOPARTICLES AND ITS APPLICATIONS FOR PHOTODEGRADATION OF DIAZINONE

ABSTRACT

The use of pesticide diazinone was one of the efforts to increase production in agricultural sector. However, excessive use harmed the environment, especially the aquatic environment because it could reduce water quality. In this study, the synthesis of NiCoFe₂O₄ nanoparticles was carried out to degrade diazinone to reduce pollution from the pesticide diazinone. NiCoFe₂O₄ nanoparticles were synthesized by precipitation method using african leaf extract. The obtained nanoparticles were analyzed using FTIR, XRD, and SEM. The results showed that the nanoparticles were black. FTIR confirmed the presence of a ferrite spinel group at a wavenumber of 565 cm⁻¹. XRD showed a cubic spinel structure with a crystal size of 8,79nm. The morphology of the NiCoFe₂O₄ nanoparticles shown in the SEM results was cubical. The photocatalytic activity of NiCoFe₂O₄ nanoparticles to degrade diazinone was obtained by the degradation percentage of 72.41%.

Keywords: african leaf extract, photodegradation, diazinon, NiCoFe₂O₄ nanoparticles

SINTESIS NANOPARTIKEL NiCoFe₂O₄ DAN APLIKASINYA UNTUK FOTODEGRADASI DIAZINON

ABSTRAK

Penggunaan pestisida diazinon merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi di sektor pertanian. Namun penggunaan berlebih memberikan dampak buruk bagi lingkungan, terutama lingkungan perairan karena dapat menurunkan kualitas air. Pada penelitian ini dilakukan sintesis nanopartikel NiCoFe₂O₄ untuk mendegradasi diazinon sebagai salah satu upaya mengurangi pencemaran dari pestisida diazinon. Nanopartikel NiCoFe₂O₄ disintesis dengan metode pengendapan menggunakan ekstrak daun afrika. Nanopartikel yang diperoleh dianalisis menggunakan FTIR, XRD dan SEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nanopartikel yang dihasilkan berwarna hitam. FTIR mengonfirmasi adanya gugus spinel ferit pada bilangan gelombang 565 cm⁻¹. XRD menunjukkan struktur kubik spinel dengan ukuran kristal yaitu sebesar 8,79 nm. Morfologi nanopartikel NiCoFe₂O₄ yang ditunjukkan pada hasil SEM berbentuk kubus. Aktivitas fotokatalitik nanopartikel NiCoFe₂O₄ untuk mendegradasi diazinon diperoleh persen degradasi yaitu sebesar 72,41%.

Kata kunci: ekstrak daun afrika, fotodegradasi, diazinon, nanopartikel NiCoFe₂O₄