

**SINTESIS NANOPARTIKEL MAGNETIK MFe_2O_4 DENGAN ADANYA EKSTRAK
TUMBUHAN TROPIS SAMBANG DARAH
(*Iresine herbstii*) SEBAGAI *CAPPING AGENT* DAN
UJI AKTIFITAS FOTOKATALITIKNYA**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

RIKE FEBRIALITA

BP: 1410412010



Pembimbing I : Dr.Rahmayeni

Pembimbing II : Dr.Yulia Eka Putri, M.eng

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2018

**SINTESIS NANOPARTIKEL MAGNETIK MFe_2O_4 DENGAN ADANYA EKSTRAK
TUMBUHAN TROPIS SAMBANG DARAH
(*Iresine herbstii*) SEBAGAI *CAPPING AGENT* DAN
UJI AKTIFITAS FOTOKATALITIKNYA**

OLEH :

RIKE FEBRIALITA

BP: 1410412010



Skripsi diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2018

INTISARI

SINTESIS NANOPARTIKEL MAGNETIK MFe_2O_4 DENGAN ADANYA EKSTRAK TUMBUHAN TROPIS SAMBANG DARAH (*Iresine herbstii*) SEBAGAI *CAPPING AGENT* DAN UJI AKTIFITAS FOTOKATALITIKNYA

Oleh

Rike Febrialita (1410412010)

Dr. Rahmayeni dan Dr. Eng. Yulia Eka Putri

Nanopartikel Ferit merupakan salah satu material yang menarik dan memiliki aplikasi pada bidang tertentu seperti biomedis, katalis, dan peralatan elektronik. Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis nanopartikel MFe_2O_4 ($M = Mn, Zn$) menggunakan metode hidrotermal dengan penambahan ekstrak tumbuhan tropis Sambang darah (*Iresine herbstii*) sebagai *capping agent*. Struktur dan sifat nanopartikel ferit dianalisis menggunakan *X-Ray Diffraction (XRD)*, *Scanning Electron Microscopy (SEM)*, *Vibrating Sample Magnetometer (VSM)*, *Diffuse Reflectance Spectroscopy UV-Visible (DRS UV-Vis)*, dan *Fourier Transform Infra-Red (FTIR)*. Pola XRD dari ZnE_5N menunjukkan puncak tertinggi sesuai dengan standar kristal spinel kubik, sedangkan untuk $M = Mn$ belum dihasilkan nanopartikel magnetik ferit melalui prosedur sintesis kali ini. Untuk analisis DRS UV-Vis, didapatkan bahwa serapan nanopartikel $ZnFe_2O_4$ berada pada daerah sinar tampak dengan nilai E_g yang dihasilkan sebesar 1.7 eV. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan bahwa morfologi nanopartikel $ZnFe_2O_4$ berbentuk *spheric* yang homogen. Nanopartikel magnetik ini diaplikasikan sebagai fotokatalis terhadap degradasi zat warna *Direct Red 81* dibawah sinar matahari. Berdasarkan uji aktifitas fotokatalitik terhadap degradasi zat warna *Direct Red 81* diperoleh bahwa nanopartikel ZnE_1N menunjukkan aktivitas fotokatalisis yang lebih tinggi dibandingkan ZnE_5 dan nanopartikel dengan variasi konsentrasi ekstrak sambang darah lainnya yaitu sebesar 99.66%. Hasil ini menunjukkan bahwa nanopartikel ZnE_1N memiliki sifat yang stabil dan menjadi salah satu material yang menjanjikan pada fotokatalisis degradasi zat warna dibawah sinar matahari.

Kata kunci : MFe_2O_4 , Fotokatalis, Hidrotermal, *Iresine Herbstii*, *Direct Red 81*, *Green Chemistry*.

ABSTRACT

SYNTHESIS MAGNETIC NANOPARTICLES OF MFe_2O_4 USING TROPICAL PLANTS SAMBANG DARAH (*Iresine herbstii*) AS CAPPING AGENT AND TEST OF PHOTOCATALYTIC ACTIVITY

By

Rike Febrialita (1410412010)

Dr. Rahmayeni and Dr. Eng. Yulia Eka Putri

Ferrite nanoparticles is one of interesting materials and has application in certain fields such as biomedical, catalyst, and electronic devices. This study has been success to synthesis nanoparticles of MFe_2O_4 ($M = Mn, Zn$) by hydrothermal method using tropical plants Sambang darah (*Iresine herbstii*) as *Capping Agent*. The structural and properties of ferrite nanoparticles were analyzed using *X-Ray Diffraction (XRD)*, *Scanning Electron Microscopy (SEM)*, *Vibrating Sample Magnetometer (VSM)*, *Diffuse Reflectance Spectroscopy UV-Visible (DRS UV-Vis)*, and *Fourier Transform Infra-Red (FTIR)*. XRD patterns of ZnE_5N results highest peak wich complies with the standard of cubic spinel, but $M = Mn$ has not yet successfully synthesized using this procedure. For the analysis of DRS UV-Vis, $ZnFe_2O_4$ nanoparticles having absorption edge in the visible region given E_g 1.7 eV. SEM characterization represent the morphology of $ZnFe_2O_4$ nanoparticles has homogeneous spheric. This magnetic nanoparticle applied as photocatalyst towards dye degradation of Direct Red 81 under the solar light. Based on test of photocatalytic activity obtained the ZnE_1N nanoparticle indicate highest photocatalytic activity 99.66% than ZnE_5 and nanoparticles with the other variation concentration of sambang darah. These result show that ZnE_1N has stable and come to be promising material for dye degradation of photocatalytic under the solar light.

Kata kunci : MFe_2O_4 , photocatalyst, Hydrothermal, *Iresine Herbstii*, Direct Red 81, Green Chemistry.

