

***GREEN SYNTHESIS* DAN KARAKTERISASI SIFAT
MAGNETIK NANOPARTIKEL *ZINC FERRITE* (ZnFe_2O_4)
DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN TEH HIJAU
SEBAGAI *CAPPING AGENT***

SKRIPSI



**TASYA ANISA
2010441033**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

***GREEN SYNTHESIS* DAN KARAKTERISASI SIFAT
MAGNETIK NANOPARTIKEL *ZINC FERRITE* (ZnFe_2O_4)
DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN TEH HIJAU
SEBAGAI *CAPPING AGENT***

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**TASYA ANISA
2010441033**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

**GREEN SYNTHESIS DAN KARAKTERISASI SIFAT
MAGNETIK NANOPARTIKEL ZINC FERRITE (ZnFe_2O_4)
DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN TEH HIJAU
SEBAGAI CAPPING AGENT**

ABSTRAK

Penelitian ini membahas pengaruh suhu kalsinasi terhadap struktur, morfologi, dan sifat magnetik ZnFe_2O_4 yang disintesis menggunakan ekstrak daun teh hijau. Pendekatan *green synthesis* diterapkan untuk menghasilkan material yang lebih ramah lingkungan dengan meminimalkan penggunaan bahan kimia berbahaya. Sintesis nanopartikel dilakukan dengan variasi suhu 500 °C, 700 °C, dan 900 °C. Ukuran kristal dan fasa ZnFe_2O_4 dikarakterisasi menggunakan XRD (*X-Ray Diffraction*). Ukuran kristal yang diperoleh berturut-turut adalah 50 nm; 64 nm; dan 104 nm. Ukuran kristal meningkat dari 50 nm menjadi 104 nm seiring naiknya suhu. Ukuran partikel dan morfologi permukaan dikarakterisasi menggunakan SEM (*Scanning Electron Microscopy*). Hasil perhitungan menggunakan image-j diperoleh ukuran partikel berturut-turut adalah 51 nm; 104 nm; dan 210 nm. Analisis menggunakan VSM (*Vibrating Sample Magnetometer*) dilakukan untuk melihat pengaruh suhu terhadap sifat magnet. Hasil VSM menunjukkan bahwa nilai magnetisasi paling besar yaitu pada suhu 500 °C, dengan nilai koersifitas 16,47 Oe – 29,97 Oe, yang menunjukkan nilainya di bawah 125 Oe, sehingga sampel masih tergolong magnet lunak.

Kata Kunci : *zinc ferrit*, suhu kalsinasi, struktur kristal, morfologi, dan sifat magnet.



GREEN SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF THE MAGNETIC PROPERTIES OF ZINC FERRITE (ZnFe_2O_4) NANOPARTICLES USING GREEN TEA LEAF EXTRACT AS A CAPPING AGENT

ABSTRACT

This research investigates the effect of calcination temperature on the structure, morphology, and magnetic properties of ZnFe_2O_4 synthesized using green tea leaf extract through a green synthesis approach to reduce the use of hazardous chemicals. The nanoparticles were synthesized at calcination temperatures of 500 °C, 700 °C, and 900 °C. The crystal structure and phase of ZnFe_2O_4 were characterized by X-ray diffraction (XRD), revealing crystal sizes of 50 nm, 64 nm, and 104 nm, respectively, with increasing crystal size as the calcination temperature increased. Particle size and surface morphology were analyzed using scanning electron microscopy (SEM), and ImageJ analysis showed particle sizes of 51 nm, 104 nm, and 210 nm, respectively. The magnetic properties were evaluated using a vibrating sample magnetometer (VSM), which showed that the highest magnetization was obtained at 500 °C, with coercivity values ranging from 16.47 Oe to 29.97 Oe. Since these values are below 125 Oe, the ZnFe_2O_4 samples are classified as soft magnetic materials.

Keywords : zinc ferrite, calcination temprature, crystal tructure, morphology, magnetic properties,

