SINTESIS DAN KARAKTERISASI MATERIAL MAGNETIK $MgFe_2O_4$ MENGGUNAKAN PASIR BESI PANTAI KATA PARIAMAN SEBAGAI SUMBER Fe

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh :

Zamira Raudatul Jannah

NIM : 2110411028

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Rahmayeni, M.Si

Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Eng. Yulia Eka Putri, M.Si

PROGRAM SARJANA

DEPARTEMEN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

INTISARI

SINTESIS DAN KARAKTERISASI MATERIAL MAGNETIK $MgFe_2O_4$ MENGGUNAKAN PASIR BESI PANTAI KATA PARIAMAN SEBAGAI SUMBER Fe

oleh:

Zamira Raudatul Jannah (NIM :2110411028)
Prof. Dr. Rahmayeni, M.Si dan Prof. Dr. Eng. Yulia Eka Putri, M.Si

Nanopartikel spinel ferit dengan rumus umum MFe_2O_4 menarik perhatian peneliti karena kepadatan rendah, luas permukaan tinggi, sifat optik, katalitik, dan magnetik yang khas dengan struktur kristal berbentuk spinel kubik. Magnesium ferit ($MgFe_2O_4$) merupakan salah satu jenis ferit yang banyak diteliti karena termasuk dalam golongan semikonduktor tipe-n dengan sifat magnetik lunak, magnetisasi saturasi yang tinggi, temperatur *curie* yang besar, serta resistivitas yang tinggi. $MgFe_2O_4$ memiliki potensi aplikasi dalam penyimpanan data, *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), katalis, sensor, dan pengiriman obat berbasis medan magnet. Dalam penelitian ini dilakukan sintesis nanopartikel $MgFe_2O_4$ menggunakan pasir besi Pantai Kata Pariaman sebagai sumber Fe untuk mempelajari pengaruh pH terhadap struktur kristal, morfologi, sifat optik, sifat magnetik dan sifat listrik menggunakan metode kopresipitasi. Puncak *X-Ray Diffraction* (XRD) menunjukkan bahwa semua sampel ferit yang disintesis memiliki struktur kristal kubik. Spektrum *Fourier Transformed Infrared Spectroscopy* (FTIR) menunjukkan pita serapan dominan pada rentang 400-600 cm^{-1}, yang sesuai dengan karakteristik dari situs tetrahedral dan oktahedral dalam kisi $MgFe_2O_4$. Analisis *Scanning Electron Microscopy* (SEM) menunjukkan adanya perubahan morfologi pada sampel yang diakibatkan oleh variasi pH. Nilai energi band gap sampel $MgFe_2O_4$ berada dalam rentang 1,8 eV-1,9 eV yang menunjukkan sampel menyerap pada sinar tampak (*visible*). Analisis sifat magnetik dengan *Vibrating Sample Magnetometer* (VSM) menunjukkan adanya sifat superparamagnetik yang terlihat pada kurva histeresis pada sampel $MgFe_2O_4$. Selain itu, konstanta dielektrik sampel $MgFe_2O_4$ meningkat seiring dengan kenaikan pH pada saat proses sintesis.

Kata kunci: $MgFe_2O_4$, pasir besi, pH, kopresipitasi, sifat magnetik