

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Batasan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
2.1 Nanopartikel Magnetik untuk Hipertermia Magnetik.....	9
2.2 Modifikasi Permukaan Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> untuk Hipertermia Magnetik ..	10
2.3 Modifikasi Permukaan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> Menggunakan MSN .....	11
2.4 <i>Green Synthesis</i> Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> .....	13
<b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	<b>17</b>
3.1 Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> .....	17

3.2 Sifat Kemagnetan Material .....	18
3.3 Klasifikasi Sifat Kemagnetan Material .....	20
3.4 Nanopartikel Superparamagnetik .....	23
3.5 Hipertermia Magnetik .....	26
3.6 Metode <i>Green Synthesis</i> pada Nanopartikel .....	31
3.7 <i>Moringa Oleifera</i> .....	33
3.8 Mesoporous Silica Nanoparticles (MSN) .....	34
3.9 Karakterisasi Nanopartikel .....	36
3.9.1 <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD) .....	36
3.9.2 <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR) .....	37
3.9.3 <i>Vibrating Sample Magnetometer</i> (VSM) .....	39
3.9.4 Metode Kalorimetri .....	40
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	42
4.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	42
4.2.1 Alat .....	42
4.2.2 Bahan .....	44
4.3 Skema Penelitian .....	44
4.4 Prosedur Penelitian .....	47
4.4.1 Ekstraksi MO .....	47
4.4.2 <i>Green Synthesized</i> Nanopartikel $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .....	47
4.4.3 <i>Green Synthesized</i> Nanokomposit $\text{Fe}_3\text{O}_4$ /MSN .....	48
4.5 Karakterisasi Material dan Analisa Data .....	49
4.5.1 Karakterisasi dan Analisis XRD .....	49
4.5.2 Karakterisasi dan Analisis FTIR .....	51
4.5.3 Karakterisasi dan Analisis VSM .....	52
4.5.4 Karakterisasi dan Analisis SAR .....	53
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
5.1 Mekanisme Pembentukan Nanokomposit $\text{Fe}_3\text{O}_4$ /MSN .....	55
5.2 Karkterisasi Nanokomposit $\text{Fe}_3\text{O}_4$ /MSN .....	58

5.2.1 Analisa Struktur Kristal dan Ukuran Kristalit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /MSN dengan XRD .....	58
5.2.2 Analisis Gugus Fungsi Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /MSN dengan FTIR .....	62
5.2.3 Kajian sifat Kemagnetan Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /MSN dengan VSM .....	64
5.2.4 Analisis SAR pada Hipertermia Magnetik .....	67
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>76</b>
6.1 Kesimpulan .....	76
6.2 Saran .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>91</b>
Lampiran 1. Perhitungan dari hasil XRD .....	91
Lampiran 2. Publikasi Ilmiah .....	94