

## DAFTAR ISI

<b>TESIS .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Sistematika Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 <i>Green Synthesis</i> Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dan Kitosan.....	8
2.2 Kajian SPR pada Nanopartikel Magnetik.....	11
<b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	<b>15</b>
3.1 Nanopartikel Magnetit (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ).....	15
3.1.1 Struktur Kristal Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> .....	16
3.1.2 Sifat Kemagnetan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> .....	17
3.2 Polimer Kitosan .....	19
3.2.1 Karakteristik Kitosan .....	21
3.3 <i>Green Synthesis</i> .....	22
3.4 <i>Moringa oleifera</i> (MO).....	24
3.5 Metode Kopresipitasi.....	26

3.6	Persamaan Gelombang Elektromagnetik dalam Bahan.....	27
3.7	Karakteristik Optis Bahan .....	32
3.8	<i>Surface Plasmon Resonance</i> (SPR).....	32
3.8.1	Gelombang <i>Evanescence</i> .....	36
3.8.2	Relasi Dispersi Surface Plasmon .....	37
3.8.2.1	Relasi Dispersi Pada Sistem Tiga Lapisan .....	39
3.8.2.2	Relasi Dispersi Pada Sistem Empat Lapisan .....	41
3.8.3	Sensor Berbasis SPR.....	43
3.8.4	Sensitivitas SPR .....	45
3.9	Metode Karakterisasi Material .....	46
3.9.1	<i>X-Ray Diffractometer</i> (XRD).....	46
3.9.2	<i>Transmission Electron Microscopy</i> (TEM) .....	48
3.9.3	<i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR) .....	49
3.9.4	<i>Vibrating Sample Magnetometer</i> (VSM) .....	51
3.9.5	Spektroskopi UV-Vis .....	52
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>		<b>54</b>
4.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	54
4.2	Bahan dan Alat Penelitian .....	54
4.3	Skema Penelitian .....	56
4.4	Prosedur Penelitian .....	57
4.4.1	Sintesis Larutan MO .....	57
4.4.2	Pembuatan Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dengan Metode <i>Green Synthesis</i> .....	57
4.4.3	Modifikasi Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dengan Kitosan .....	58
4.4.4	Pembuatan Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dengan Metode Konvensional ... ..	59
4.4.5	Deposisi Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /kitosan Pada Prisma .....	60
4.4.6	Pengamatan Fenomena SPR .....	60
4.4.7	Karakterisasi Menggunakan <i>X-Ray Diffractometer</i> (XRD).....	61
4.4.8	Karakterisasi Menggunakan <i>Transmission Electron Microscope</i> (TEM).....	62
4.4.9	Karakterisasi Menggunakan <i>Vibrating Sample Magnetometer</i> (VSM) .....	63

4.4.10 Karakterisasi Menggunakan <i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR)	64
4.4.11 Karakterisasi Menggunakan Spektroskopi UV-Vis	66
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>67</b>
5.1 Mekanisme Pembentukan Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	67
5.2 Karakterisasi Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /kitosan	70
5.2.1 Struktur Kristal dan Ukuran Kristalit	70
5.2.2 Morfologi Nanopartikel	76
5.2.3 Analisa Gugus Fungsi	79
5.2.4 Analisa Sifat Optik dan Energi Celah Pita	83
5.2.5 Sifat Kemagnetan Nanopartikel	89
5.3 Fenomena SPR pada Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /kitosan	92
5.3.1 Fenomena SPR pada Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dan <i>green-synthesized</i> Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	92
5.3.2 Fenomena SPR pada Nanopartikel <i>green-synthesized</i> Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /kitosan	96
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>104</b>
6.1 Kesimpulan	104
6.2 Saran	105
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>106</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>124</b>