

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT .....	xix
1 BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.6 Sistematika Penelitian.....	6
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> @TiO <sub>2</sub> .....	9
2.2 Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Ag .....	11
2.3 Nanokomposit Ag/TiO <sub>2</sub> .....	13
2.4 Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Ag/TiO <sub>2</sub> .....	15
3 BAB III LANDASAN TEORI .....	19
3.1 <i>Green Synthesis</i> .....	19

3.2	<i>Moringa Oleifera</i> (MO) .....	21
3.3	Nanokomposit Magnetit (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ) .....	23
3.4	Logam Perak (Ag).....	25
3.5	Nanokomposit Titanium Dioksida (TiO <sub>2</sub> ) .....	27
3.6	Kemagnetan Material.....	29
3.6.1	Diamagnetik.....	32
3.6.2	Paramagnetik .....	33
3.6.3	Ferromagnetik.....	34
3.6.4	Anti-ferromagnetik .....	34
3.6.5	Ferrimagnetik.....	35
3.6.6	Superparamagnetik .....	36
3.7	Pewarna <i>Methylene Blue</i> (MB).....	38
3.8	Logam Berat <i>Chromium Hexavalent</i> (Cr (VI)).....	39
3.9	Bakteri <i>Escherichia Coli</i> .....	40
3.10	Fotokatalis.....	42
3.11	Energi Celah Pita .....	44
3.12	Karakterisasi Material.....	47
3.12.1	<i>X-Ray Diffractometer</i> (XRD).....	47
3.12.2	<i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR) .....	49
3.12.3	<i>Scanning Electron Microscopy-Energy Dispersive X-Ray</i> (SEM-EDX) 50	
3.12.4	<i>Transmission Electron Microscopy</i> (TEM) .....	52
3.12.5	<i>Vibrating Sample Magnetometer</i> (VSM) .....	54
3.12.6	<i>Spektrofotometri Ultraviolet-Visible</i> (UV-Vis) .....	57
4	BAB IV METODE PENELITIAN.....	59
4.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	59

4.2	Bahan dan Alat Penelitian.....	59
4.3	Skema Penelitian.....	61
4.4	Prosedur Penelitian .....	63
4.4.1	Sintesis Larutan MO .....	63
4.4.2	<i>Green Synthesis</i> Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> .....	63
4.4.3	Sintesis Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -APTMS .....	64
4.4.4	<i>Green Synthesis</i> Larutan AgNO <sub>3</sub> .....	65
4.4.5	Komposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Ag (Ag <i>x mM</i> ).....	65
4.4.6	<i>Green Synthesis</i> Sintesis TTIP 65% .....	66
4.4.7	Komposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Ag/TiO <sub>2</sub> (Ag <i>x mM</i> ).....	67
4.5	Karakterisasi Material dan Teknik Analisis Data .....	67
4.5.1	Karakterisasi menggunakan XRD .....	67
4.5.2	Karakterisasi menggunakan FTIR .....	71
4.5.3	Karakterisasi menggunakan SEM EDX .....	72
4.5.4	Karakterisasi menggunakan TEM dan SAED .....	73
4.5.5	Karakterisasi menggunakan VSM .....	73
4.5.6	Karakterisasi menggunakan Spektrofotometer UV-Vis .....	76
4.6	Uji Aktivitas Fotodegradasi .....	77
4.6.1	Uji Fotodegradasi MB .....	77
4.6.2	Uji Keberulangan.....	78
4.6.3	Uji Fotodegradasi Cr (VI).....	79
4.6.4	Uji Fotodegradasi E. Coli .....	80
5	BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	82
5.1	Hasil Karakterisasi <i>green synthesized</i> Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Ag/TiO <sub>2</sub> ... ..	82
5.1.1	Analisa Struktur Kristal dan Ukuran Kristal.....	82
5.1.2	Analisa Morfologi, Komposisi, dan Ukuran Partikel .....	84

5.1.3	Analisa Gugus Fungsi dan Ikatan Molekul.....	86
5.1.4	Analisa Sifat Kemagnetan .....	88
5.1.5	Analisa Sifat Optik dan Energi Celah Pita.....	90
5.2	Aktivitas Fotokatalitik Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Ag/TiO <sub>2</sub> .....	92
5.2.1	Uji Fotokatalitik Degradasi Pewarna <i>Methylene Blue</i> .....	92
5.2.2	Uji Fotokatalitik Degradasi Logam Berat Cr (VI).....	95
5.2.3	Uji Fotokatalitik Degradasi Bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	97
6	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	101
6.1	Kesimpulan .....	101
6.2	Saran .....	102
	DAFTAR PUSTAKA .....	103
	LAMPIRAN 1.....	122
	LAMPIRAN 2.....	124
	LAMPIRAN 3.....	130
	LAMPIRAN 4.....	132
	LAMPIRAN 5.....	137
	LAMPIRAN 6.....	142
	LAMPIRAN 7.....	150
	LAMPIRAN 8.....	152