

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Batasan Masalah .....	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Sistematika Penulisan .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /rGO/TiO <sub>2</sub> .....	9
2.2 Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /rGO/TiO <sub>2</sub> sebagai Fotokatalis .....	11
2.3 <i>Green Synthesis</i> Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , rGO, dan TiO <sub>2</sub> .....	12
BAB III LANDASAN TEORI.....	15
3.1 Nanopartikel Magnetit (Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> ).....	15
3.2 <i>Reduced Graphene Oxide</i> (rGO) .....	16
3.3 Nanopartikel Titanium Dioksida (TiO <sub>2</sub> ).....	17
3.4 Nanokomposit.....	18
3.5 <i>Green Synthesis</i> .....	18
3.6 <i>Moringa Oleifera</i> (MO).....	21
3.7 <i>Amaranthus Viridis</i> (AV).....	21

<b>3.8</b>	<b>Sifat Kemagnetan dalam Material .....</b>	<b>21</b>
<b>3.9</b>	<b>Klasifikasi Bahan Magnetik.....</b>	<b>23</b>
3.9.1	Diamagnetik.....	23
3.9.2	Paramagnetik .....	24
3.9.3	Feromagnetik .....	24
3.9.4	Antiferomagnetik.....	25
3.9.5	Ferimagnetik.....	26
3.9.6	Superparamagnetik .....	26
<b>3.10</b>	<b>Metode Kopresipitasi.....</b>	<b>27</b>
<b>3.11</b>	<b>Fotokatalis .....</b>	<b>28</b>
<b>3.12</b>	<b>Adsorpsi .....</b>	<b>30</b>
<b>3.13</b>	<b>Methylene Blue (MB).....</b>	<b>31</b>
<b>3.14</b>	<b>Pita Energi dan Energi Gap .....</b>	<b>32</b>
<b>3.15</b>	<b>Band Alignment (Penyelarasan Pita).....</b>	<b>33</b>
<b>3.16</b>	<b>Kromium (Cr(VI)) .....</b>	<b>35</b>
<b>3.17</b>	<b>Karakterisasi Material .....</b>	<b>36</b>
3.14.1	X-Ray Diffraction (XRD).....	36
3.14.2	Transmission Electron Microscopy (TEM) .....	38
3.14.3	Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) .....	39
3.14.4	Vibrating Sample Magnetometer (VSM) .....	40
3.14.5	UV-Visible (UV-Vis) .....	41
<b>BAB IV</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>43</b>
<b>4.2</b>	<b>Bahan dan Alat Penelitian.....</b>	<b>43</b>
<b>4.3</b>	<b>Skema Penelitian.....</b>	<b>46</b>
<b>4.4</b>	<b>Prosedur Penelitian.....</b>	<b>49</b>
4.4.1	Sintesis Larutan MO dan AV.....	49
4.4.2	<i>Green-Synthesised</i> Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> .....	49
4.4.3	Sintesis <i>Nanosheet</i> rGO .....	49
4.4.4	Sintesis Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /rGO.....	50
4.4.5	Sintesis Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /rGO/TiO <sub>2</sub> .....	51
4.4.6	Uji Fotokatalis.....	52
4.4.7	Uji Adsorpsi .....	53
<b>4.5</b>	<b>Karakterisasi Nanomaterial.....</b>	<b>54</b>
4.5.1	Karakterisasi X-Ray Diffraction (XRD).....	54
4.5.2	Karakterisasi Transmission Electron Microscopy (TEM) .....	55
4.5.3	Karakterisasi Fourier Transform Infra Red (FTIR) .....	55

4.5.4	Karakterisasi Vibrating Sample Magnetometer (VSM) .....	56
4.5.5	Karakterisasi Energi <i>Gap</i> Nanopartikel .....	57
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>58</b>
<b>5.1.</b>	<b>Mekanisme Pembentukan Nanokomposit Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/rGO/TiO<sub>2</sub> dengan Pendekatan <i>Green Synthesis</i> .....</b>	<b>58</b>
5.1.1.	Mekanisme Pembentukan Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> .....	58
5.1.2.	Mekanisme Pembentukan <i>Nanosheet</i> rGO .....	59
5.1.3.	Mekanisme Pembentukan Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /rGO/TiO <sub>2</sub> .....	60
<b>5.2.</b>	<b>Karakterisasi Nanopartikel Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, rGO, dan Nanokomposit Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/rGO/TiO<sub>2</sub>.....</b>	<b>61</b>
5.2.1.	Analisa Struktur Kristal dan Ukuran Kristal.....	61
5.2.2.	Analisa Morfologi dan Ukuran Partikel.....	67
5.2.3.	Analisa Gugus Fungsi .....	73
5.2.4.	Analisa Sifat Kemagnetan .....	77
5.2.5.	Analisa Sifat Optik dan Energi Celah Pita.....	80
5.2.5.1.	Puncak Serapan Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /rGO/TiO <sub>2</sub> .....	80
5.2.5.2.	Energi Celah Pita Nanokomposit Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /rGO/TiO <sub>2</sub> .....	81
5.2.5.3.	Penyelarasan Pita .....	84
<b>5.3.</b>	<b>Aktivitas Fotokatalitik Nanokomposit .....</b>	<b>85</b>
<b>5.4.</b>	<b>Reusabilitas.....</b>	<b>91</b>
<b>5.5.</b>	<b>Aktivitas Adsorpsi.....</b>	<b>93</b>
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>96</b>
<b>6.1.</b>	<b>Kesimpulan.....</b>	<b>96</b>
<b>6.2.</b>	<b>Saran .....</b>	<b>97</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>74</b>
<b>LAMPIRAN I .....</b>		<b>85</b>
<b>LAMPIRAN II.....</b>		<b>89</b>
<b>LAMPIRAN III .....</b>		<b>92</b>