

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	i
<b>HALAMAN JUDUL</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iv
<b>MOTTO</b>	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	vi
<b>PRAKATA</b>	vii
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	x
<b>DAFTAR TABEL</b>	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xiii
<b>INTISARI</b>	xv
<b>ABSTRACT</b>	xvi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	 1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	5
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	 6
II.1 Tinjauan Pustaka	6
II.1.1 Magnetit	6
II.1.2 Asam humat	10
II.1.3 Sintesis magnetit terlapis asam humat	12
II.1.4 Zat warna azo	16
II.1.5 Adsorpsi	20
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	23
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	23
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	24
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	24
II.2.4 Rancangan penelitian	25
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	 26
III.2 Bahan	26
III.2 Peralatan	26
III.3 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data	27
III.3.1 Ekstraksi asam humat	27
III.3.2 Sintesis dan karakterisasi $\text{Fe}_3\text{O}_4$	27
III.3.3 Sintesis dan karakterisasi $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-HA}$	27
III.3.4 Penentuan pH <i>point of zero charge</i> ( $\text{pH}_{\text{PZC}}$ )	28
III.3.5 Uji Stabilitas $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-HA}$	28
IV.3.6 Penentuan kandungan gugus fungsional asam humat dan $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-HA}$	28

III.3.7 Pengaruh pH adsorpsi	29
III.3.8 Penentuan laju adsorpsi dan konstanta kesetimbangan adsorpsi	29
III.3.9 Penentuan model isoterm adsorpsi	30
III.3.10 Karakterisasi Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA setelah adsorpsi	30
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	31
IV.1 Ekstraksi dan Karakterisasi Asam humat (HA)	31
IV.1.1 Ekstraksi dan Pemurnian HA	31
IV.1.2 Karakterisasi HA dengan FTIR	32
IV.2 Sintesis Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA	33
IV.3 Karakterisasi HA, Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA	35
IV.3.1 Karakterisasi HA, Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA dengan FTIR	34
IV.3.2 Karakterisasi HA, Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA dengan XRD	36
IV.3.3 Karakterisasi HA, Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA dengan SEM, EDX, dan Mapping	37
IV.3.4 Pengaruh asan humat pada ukuran dan % kristalinitas Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	41
IV.3.5 Penentuan pH <i>point of zero charge</i> (pH <sub>PZC</sub> )	42
IV.3.6 Karakterisasi HA, Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA melalui uji kemagnetan	43
IV.3.7 Uji stabilitas Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA	44
IV.4 Penentuan kandungan gugus fungsional HA dan Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA	46
IV.5 Interaksi Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA dengan zat warna azo	48
IV.5.1 Pengaruh pH terhadap adsorpsi	48
IV.5.2 Kinetika adsorpsi	51
IV.5.3 Isoterm adsorpsi MB dan MO pada Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA	57
IV.6 Karakterisasi Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> -HA setelah adsorpsi MB dan MO	60
IV.6.1 Karakterisasi Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> setelah adsorpsi dengan FTIR	60
IV.6.2 Karakterisasi Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> setelah adsorpsi dengan EDX dan Mapping	62
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	65
V.1 Kesimpulan	65
V.2 Saran	66
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	67
<b>LAMPIRAN</b>	74