

## DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
<b>Lembar pengesahan</b>	<i>i</i>
<b>Riwayat Hidup</b>	<i>ii</i>
<b>Abstrak</b>	<i>iii</i>
<b>Kata Pengantar</b>	<i>iv</i>
<b>Daftar Isi</b>	<i>vi</i>
<b>Daftar Gambar</b>	<i>ix</i>
<b>Daftar Tabel</b>	<i>xii</i>
<b>Daftar Lampiran</b>	<i>xiii</i>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah	6
1.3. Rumusan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Manfaat Penelitian	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Nanopartikel	8
2.1.1. Pengertian Nanopartikel	8
2.1.2. Perkembangan Nanopartikel	10
2.2. Pasir Besi	11
2.2.1. Struktur Pinel	11
2.2.2. Magnetit	12
2.3. Nanopartikel Magnetit ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )	14
2.4. Termoplastik HDPE	15
2.4.1. Karakteristik HDPE	18
2.5. Nanokomposit	19
2.5.1. Nanokomposit HDPE dengan Nanopartikel	20
2.5.2. Preparasi Nanopartikel Metode Kopersitasi	21
2.5.3. Penggunaan Nanopartikel magnetit	22

2.5.4. Matriks Nanokomposit	23
2.5.5. Polyethylene grafed Maleated Anhiride (PE-g-MA) Sebagai Kompatibilizer	23
2.5.6. Filler Nanokomposit	26
2.6. XRD ( X Ray Diffractometry)	
2.8. Uji Mekanik Nanokomposit	29

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	31
3.2.1. Alat Penelitian	31
3.2.2. Bahan Penelitian	32
3.3. Prosedur Penelitian	32
3.3.1 Preparasi Nanopartikel Magnetit	32
3.3.1.1. Proses Pengolahan pasir besi	33
3.3.1.2. Proses sintesis nanopartikel metode kopresitasi	33
3.3.2. Pembuatan Nanokomposit	37
3.3.2.1. Pencampuran dengan internal mixer	37
3.3.3. Diagram alir pembuatan nanokomposit HDPE/Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	41
3.4. Karakterisasi	37
3.4.1. Analisis Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> dengan XRD	41
3.4.2. Analisis Sifat Mekanik	42

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Hasil Penelitian	44
4.1.1. Hasil Preparasi Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	44
4.1.2. Hasil Karakterisasi XRD Nanopartikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	44
4.1.3. Hasil uji tarik HDPE/Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> menggunakan PE-g-MA	46
4.1.4. Hasil uji tarik HDPE/Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> tanpa PE-g-MA	46
4.1.5. Hubungan uji tarik regangan dan tegangan HDPE/PE-g-MA/ Nano Partikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	47
4.1.6. Hubungan uji tarik regangan dan tegangan HDPE/ Nano Partikel Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> tanpa PE-g-MA	49

4.2 . Pembahasan	50
4.2.1. Nanopartikel $\text{Fe}_3\text{O}_4$	50
4.2.2. Nanokomposit HDE/ $\text{Fe}_3\text{O}_4$	51
4.2.3. Nanokomposit HDPE/ $\text{Fe}_3\text{O}_4$ /tanpa PE-g-MA	54
4.2.4. Hubungan kekuatan tarik terhadap variasi persen berat bahan Pengisi Nanokomposit HDPE/ $\text{Fe}_3\text{O}_4$ /PE-g_MA dan Nano Komposit HDPE/ $\text{Fe}_3\text{O}_4$ / tanpa PE-g-MA	56
4.2.5. Kekuatan Tarik Optimum Nanokomposit HDPE/Nanopartikel/ PE-g-MA dengan yang tanpa PE-g-MA	58
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	61
<b>LAMPIRAN</b>	64