

## ABSTRAK

# PENGARUH PENAMBAHAN *NANOCHITOSAN* (NC) 100 NM TERHADAP KUAT TARIK, KUAT IMPAK DAN KRISTALINITAS KOMPOSIT BERBASIS *RECYCLE HIGH DENSITY POLYETHYLENE* (rHDPE) DENGAN METODE *COMPOUNDING*

Oleh

**Dita Dafina**

**NIM: 1520049**

**(Program Studi Teknik Kimia Polimer)**

*High Density Polyethylene* (HDPE) banyak digunakan pada industri otomotif, peralatan rumah tangga dan lain-lain sehingga menghasilkan limbah berupa *recycle HDPE* (rHDPE). Salah satu cara mengurangi limbah rHDPE yaitu dengan menggunakannya sebagai matriks komposit. HDPE mempunyai resistensi kimia yang baik, mudah dibentuk, sifat mekanis yang baik, dan tahan terhadap suhu tinggi. Kekuatan dari rHDPE tidak sebaik jika dibandingkan dengan *virgin HDPE* (vHDPE). Penambahan *reinforcement* diperlukan dalam pembuatan komposit untuk meningkatkan sifat mekanik dan termalnya. Penambahan *nanochitosan* (NC) dapat diaplikasikan sebagai *reinforcement* dalam komposit karena memiliki luas permukaan partikel yang luas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan NC 100 nm terhadap kuat tarik, kuat impak dan kristalinitas komposit berbasis rHDPE. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan komposit dengan matriks rHDPE dan NC sebagai *reinforcement* Komposisi perbandingan persentase rHDPE:NC, dengan variasi 100:0%wt; 98:2%wt; 96:4%wt; 94:6%wt; dan 92:8%wt. Proses pembuatan pelet kompon dilakukan menggunakan *compounder* dengan temperatur 160°C dan kecepatan putaran 35 rpm. Lembaran komposit rHDPE dan NC dibuat dengan menggunakan *manual forming machine* (MFM). Sampel kuat tarik dibuat pada temperatur 165°C dan tekanan operasi 280 kgf/cm<sup>2</sup>. Sampel kuat impak diatur pada temperatur 170°C pada tekanan operasi 300 kgf/cm<sup>2</sup> selama 15 menit. Karakterisasi yang dilakukan pada penelitian meliputi uji kuat tarik menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM), uji kuat impak menggunakan *impact tester*, dan kristalinitas dengan menggunakan *Differentiation Scanning Calorimetry* (DSC). Hasil penelitian menunjukkan peningkatan dengan penambahan NC pada komposit pada nilai kuat tarik, kuat impak, dan kristalinitas. Hasil kuat tarik tertinggi didapatkan pada komposisi 94:6%wt sebesar 16,77 ± 1,01 MPa. Hasil kuat impak tertinggi didapatkan pada komposisi 94:6%wt sebesar 25,31 ± 4,54 kJ/m<sup>2</sup>. Derajat kristalinitas mengalami peningkatan setelah penambahan NC pada komposisi 96:4%wt sebesar 50,3%. Penambahan komposisi massa NC pada komposit rHDPE menyebabkan terbentuknya aglomerat dan dispersibilitas partikel yang tidak merata, sehingga sangat

mempengaruhi sifat mekanik dan termal dari komposit dengan hasil dari pengujian yang dilakukan.

**Kata kunci:** komposit, kuat tarik, kuat impak, kristalinitas, *nanochitosan*, *recycle* HDPE, metode *compounding*