

ABSTRAK

PENGARUH MULTI WALLED *CARBON NANOTUBES* (MWCNT) TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN IMPAK KOMPOSIT LOW DENSITY POLYETHYLENE (LDPE)/MWCNT

Oleh
Fatimah Azzahra
NIM: 1520024
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Low Density Polyethylene (LDPE) adalah polimer termoplastik yang banyak digunakan dalam sektor industri. LDPE memiliki fleksibilitas tinggi dan stabilitas kimia yang baik, namun memiliki kelemahan mekanik seperti kekuatan dan kekakuan yang rendah. Oleh karena itu dibutuhkan untuk meningkatkan kekuatan dan kekakuan pada LDPE dengan menambahkan bahan pengisi *Multi Walled Carbon nanotube* (MWCNT). MWCNT dipilih karena sifat mekaniknya yang unggul, yang diharapkan dapat meningkatkan sifat mekanik komposit LDPE. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sifat mekanis berupa kekuatan tarik dan kekuatan impak (*izod notch*) pada LDPE dengan adanya variasi persentase berat MWCNT. Dalam penelitian ini, bahan baku yang digunakan sebagai matriks adalah LDPE murni. Bahan pengisi yang digunakan untuk meningkatkan nilai kekuatan tarik dan kekuatan impak yaitu MWCNT dengan variasi persentase berat MWCNT sebesar 0%, 1%, 1,5%, dan 2,5%. Semua bahan dicampur menggunakan alat *compounder*, yang kemudian dilakukan pencetakan lembaran LDPE/MWCNT menggunakan mesin *manual forming*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan MWCNT awalnya menyebabkan penurunan kekuatan tarik, namun dengan peningkatan persentase MWCNT, kekuatan tarik kembali meningkat, menunjukkan potensi peningkatan kekuatan tarik pada komposit LDPE/MWCNT dengan penambahan MWCNT yang lebih besar. Peningkatan kekuatan impak terbaik sebesar $54,51 \pm 21,26 \text{ kJ/m}^2$ dicapai pada variasi penambahan 1% berat MWCNT. Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan 1% berat MWCNT memberikan hasil yang efektif dalam meningkatkan kekuatan impak komposit LDPE/MWCNT. Penelitian ini membuktikan bahwa penambahan MWCNT dapat meningkatkan sifat mekanik komposit LDPE, terutama dalam hal kekuatan impak, dan meskipun ada penurunan awal dalam kekuatan tarik, peningkatan persentase MWCNT dapat memperbaiki dan meningkatkan kekuatan tarik. Penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi MWCNT dan parameter pengolahan diusulkan untuk mencapai hasil yang lebih baik dalam peningkatan sifat mekanik komposit LDPE/MWCNT.

Kata kunci: LDPE, MWCNT, kekuatan tarik, kekuatan impak, komposit LDPE/MWCNT.