

ABSTRAK

PEMBUATAN KOMPOSIT *LOW DENSITY* *POLYETHYLENE*/SERAT BATANG LENGKUAS/*MALEIC* *ANHYDRIDE* DENGAN UJI KUAT TARIK, STABILITAS TERMAL, DAN PENYERAPAN AIR

Oleh
Putri Puspita Sari
NIM: 1521014
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Low Density Polyethylene (LDPE) merupakan salah satu polimer termoplastik yang banyak digunakan di berbagai sektor industri karena sifatnya yang ringan, fleksibel, dan tahan terhadap bahan kimia. Namun, LDPE memiliki kelemahan seperti kekuatan mekanik rendah, stabilitas termal terbatas, dan sulit terdegradasi secara alami. Salah satu upaya untuk meningkatkan performa LDPE sekaligus mengurangi dampak lingkungan adalah melalui pembuatan komposit dengan penambahan serat alam. Serat batang lengkuas (SBL) diketahui dapat digunakan sebagai penguat karena memiliki kandungan selulosa sebesar 70,55% dan kekuatan tarik mencapai 1378,24 MPa. Selain itu, penggunaan *Maleic Anhydride* (MA) pada komposit dapat meningkatkan kekuatan adhesi antara serat alam dan matriks, sehingga ikatan antarmuka pada komposit menjadi lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi SBL dan MA terhadap kekuatan tarik, stabilitas termal, dan penyerapan air komposit LDPE/SBL/MA. Pembuatan komposit menggunakan mesin *manual forming* dengan komposisi LDPE:SBL:MA yaitu variasi 1 (94,58:0,44:4,98), variasi 2 (94,01:0,82:5,17), variasi 3 (93,39:1,23:5,38), dan variasi 4 (92,71:1,68:5,61). Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kekuatan tarik menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM) dengan standar ASTM D638, pengujian stabilitas termal menggunakan *Thermogravimetric Analysis* (TGA) dengan standar ASTM E1131, dan pengujian penyerapan air dengan standar ASTM D570. Hasil pengujian menunjukkan bahwa variasi komposisi SBL dan MA berpengaruh terhadap kekuatan tarik, stabilitas termal, dan penyerapan air komposit LDPE/SBL/MA. Nilai kekuatan tarik tertinggi pada komposit LDPE/SBL/MA variasi 1 (94,58:0,44:4,98) yakni sebesar 7,56 MPa karena rendahnya jumlah serat yang digunakan sehingga aglomerasi akibat penyebaran tidak merata dapat berkurang. Stabilitas termal meningkat pada variasi 2 (94,01:0,82:5,17) dengan suhu degradasi awal tertinggi yakni sebesar 439,48°C, akibat interaksi antarmuka yang baik antara serat dan matriks. Nilai penyerapan air terendah juga diperoleh pada komposit LDPE/SBL/MA variasi 2 (94,01:0,82:5,17) yakni sebesar 0,186% setelah perendaman selama 120 jam karena jumlah rongga (*void*) yang terbentuk pada komposit lebih sedikit.

Kata kunci: LDPE, serat batang lengkuas, *maleic anhydride*, komposit, mesin *manual forming*.