

ABSTRAK

Pengaruh Konsentrasi Antioksidan terhadap Laju Alir Leleh dan Kuat Tarik Polipropilena Kopolimer Impak selama Ekstrusi Multisiklus

Oleh
RIDHO MUHAMMAD AYSAR
NIM: 1522001
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Polipropilena kopolimer impak (PP-KI) merupakan material termoplastik yang banyak digunakan di industri karena kombinasi matriks PP dan *ethylene-propylene rubber* (EPR) memberikan keseimbangan antara sifat mekanik statis dan ketahanan impak. Namun, ekstrusi multisiklus yang diterapkan dalam pemrosesan ulang material dapat memicu degradasi termooksidatif berupa pemutusan rantai pada matriks PP. Degradasi ini ditandai dengan peningkatan nilai laju alir leleh dan penurunan kuat tarik. Salah satu upaya untuk menghambatnya adalah penambahan antioksidan primer dan sekunder yang dilaporkan bekerja secara sinergis. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh konsentrasi antioksidan primer dan sekunder dengan rasio 1:2 terhadap nilai laju alir leleh dan kuat tarik PP-KI yang mengalami ekstrusi multisiklus. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan variasi jumlah siklus ekstrusi ($3\times$ dan $5\times$) serta konsentrasi antioksidan 0%; 0,15% berat; dan 0,30% berat. Antioksidan yang digunakan adalah Irganox 1010 sebagai antioksidan primer dan Irgafos 168 sebagai antioksidan sekunder. Pengujian laju alir leleh mengacu pada ASTM D1238 metode A, sedangkan pengujian kuat tarik mengacu pada ASTM D638. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan antioksidan dapat memengaruhi nilai laju alir leleh dan kuat tarik pada PP-KI yang mengalami ekstrusi multisiklus, ditunjukkan oleh penurunan nilai laju alir leleh dan peningkatan nilai kuat tarik. Perbaikan kualitas PP-KI disebabkan karena terhambatnya pembentukan radikal bebas akibat pemrosesan ulang dengan adanya antioksidan primer yang berfungsi sebagai penyumbang atom hidrogen. Antioksidan sekunder juga berperan dalam menguraikan senyawa hidroperoksida menjadi produk nonreaktif sehingga pembentukan radikal bebas lanjutan dapat ditekan. Penambahan antioksidan 0,15% berat pada ekstrusi ketiga dan kelima mampu menurunkan nilai laju alir leleh hingga mendekati sampel P1-0 sebesar 30,00 g/10 menit. Nilai laju alir leleh pada sampel P3-15 dan P5-15 masing-masing sebesar 28,20 g/10 menit dan 27,73 g/10 menit. Penambahan antioksidan dengan konsentrasi 0,15% berat pada ekstrusi ketiga dan kelima dapat meningkatkan nilai kuat tarik mendekati sampel P1-0 (18,89 MPa), pada sampel P3-15 sebesar 19,73 MPa dan pada sampel P5-15 sebesar 18,31 MPa.

Kata kunci: Polipropilena, antioksidan, ekstrusi, multisiklus, laju alir leleh, kuat tarik