

ABSTRAK

PERBAIKAN SIFAT MEKANIS, SIFAT TERMAL, DAN KRISTALINITAS POLIPROPILENA DAUR ULANG DENGAN ADITIF ANTIOKSIDAN

Oleh
Sekar Jingga Larasati
NIM: 1520012
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Polipropilena (PP) merupakan salah satu jenis polimer sintesis yang paling banyak digunakan di berbagai sektor industri karena karakteristiknya yang sangat baik. Di sisi lain, PP sangat mudah mengalami degradasi yang dapat menyebabkan penurunan sifat mekanis dan sifat termal pada PP. Penggunaan material secara berulang dapat mengakibatkan penurunan pada kualitas yang disebabkan oleh terbentuknya radikal bebas. Oleh karena itu, dibutuhkan *heat stabilizer* berupa antioksidan (AO) yang berfungsi untuk mencegah terjadinya degradasi yang disebabkan oleh proses oksidasi pada PP. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sifat mekanis berupa kekuatan lentur dan kekuatan *izod* impact, sifat termal berupa temperatur leleh dan entalpi leleh, serta kristalinitas pada PP daur ulang (PPdu) dengan penambahan rasio massa AO primer:AO sekunder. Dalam penelitian ini, bahan baku yang digunakan sebagai matriks adalah polipropilena daur ulang jenis kopolimer yang telah melalui 7 kali tahap pemrosesan. Bahan aditif yang digunakan sebagai bahan penstabil yaitu antioksidan primer irganox 1010 dan antioksidan sekunder irgafos 168 dengan rasio massa primer:sekunder, yaitu 1:1, 1:2, dan 1:3 yang digabungkan untuk meningkatkan sifat material. Semua bahan dicampur menggunakan mesin *compounder*, kemudian dicetak menjadi lembaran polipropilena daur ulang + antioksidan menggunakan *manual forming machine*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antioksidan memberikan pengaruh terhadap peningkatan nilai kekuatan lentur dengan nilai terbaik sebesar 35,397 MPa dan kekuatan impact dengan nilai terbaik sebesar 80,63 J/m pada rasio massa AO primer:AO sekunder 1:1. Nilai temperatur leleh dan entalpi leleh dengan nilai terbaik sebesar 168,8°C dan 88,36 J/g dengan rasio massa AO primer:AO sekunder 1:1. Nilai derajat kristalinitas meningkat pada rasio massa AO primer:AO sekunder 1:1 dengan nilai terbaik sebesar 39,98%. Kenaikan pada nilai sifat mekanis, sifat termal, dan kristalinitas pada PPdu dikarenakan oleh AO yang berperan dalam menghambat proses oksidasi yang dapat menyebabkan degradasi pada rantai polimer, sehingga material mempertahankan strukturnya lebih lama di bawah beban impact. Selain itu, AO juga membantu dalam menjaga struktur molekul PPdu, sehingga memungkinkan terbentuknya lebih banyak daerah kristalin.

Kata kunci: Polipropilena daur ulang, antioksidan, kekuatan lentur, kekuatan impact, temperatur leleh, entalpi leleh, kristalinitas