

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN LIGNIN PELEPAH KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN PENGISI TERHADAP SIFAT MEKANIS DAN TERMAL KOMPOSIT POLIPROPILENA DAUR ULANG/LIGNIN

Oleh
Murnianti
NIM: 1521016
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Penggunaan polipropilena (PP) daur ulang sebagai matriks komposit merupakan salah satu upaya dalam mengurangi limbah plastik. Namun, karena kekuatan mekanis PP daur ulang tidak sebaik PP murni, maka diperlukan penambahan bahan penguat atau pengisi. Salah satu bahan pengisi yang dapat digunakan adalah lignin. Lignin yang diperoleh berasal dari limbah cair proses alkalisasi pelepah kelapa sawit (PKS) berupa lindi hitam mengandung lignin yang kemudian dipisahkan dan dimanfaatkan sebagai bahan pengisi dalam komposit berbasis PP daur ulang. Pelepah kelapa sawit memiliki kandungan lignin paling tinggi sebesar 24,50-32,80% jika dibandingkan dengan batang kelapa sawit dan tandan kosong kelapa sawit. Selain sebagai bahan pengisi karena ketersediaannya yang melimpah dan ramah lingkungan, lignin juga bersifat kaku sehingga memberikan keuntungan untuk dapat meningkatkan stabilitas termal komposit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan lignin PKS terhadap kuat tarik, *modulus young*, dan stabilitas termal pada komposit PP daur ulang/lignin. Komposisi penambahan bahan lignin PKS, dilakukan dengan variasi (0, 6, 12, dan 18%). Proses pembuatan komposit menggunakan *Manual Forming Machine* (MFM) pada suhu 190°C dan tekanan 300 kg/cm². Karakterisasi pada penelitian meliputi gugus fungsi menggunakan *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR), kuat tarik dan *modulus young* menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM), dan stabilitas termal menggunakan *Thermogravimetric Analysis* (TGA). Hasil pengujian kuat tarik tertinggi didapat pada komposit PP daur ulang/lignin dengan komposisi perbandingan 100:0% sebesar 16,418 MPa. Sementara nilai *modulus young*, tertinggi didapat pada penambahan lignin 6% sebesar 1711,9706 MPa, nilai tersebut menunjukkan seberapa kaku komposit yang dihasilkan. Penambahan lignin juga meningkatkan stabilitas termal dilihat dari beberapa parameter nilai yang meningkat seperti T_{onset} dari suhu 360,71°C menjadi 410,54°C, $T_{5\%}$ dari 316,57°C menjadi 335,86°C, T_{endset} dari 428,6 menjadi 463,1°C, dan massa residu yang tersisa dari 1,298 mg menjadi 1,372 mg.

Kata kunci: lignin, komposit, polipropilena, pelepah kelapa sawit, *modulus young*, stabilitas termal.