

ABSTRAK

PEMBUATAN KOMPOSIT POLIPROPILENA DAUR ULANG/LIMBAH AMPAS KOPI/ALUMINIUM OKSIDA (Al₂O₃) DENGAN UJI KUAT TARIK DAN SIFAT TERMAL

Oleh:

Sandriana Lintang Nuralif

NIM: 1521009

(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Tingginya penggunaan polipropilena (PP) sebagai bahan baku komposit menyebabkan meningkatnya jumlah limbah plastik yang sulit terurai di lingkungan. Pada industri manufaktur, limbah PP berasal dari produk cacat (*not good*) dan *scrap* dalam proses produksi. Akan tetapi, proses daur ulang secara termo-mekanis menyebabkan pemutusan rantai pada PP daur ulang (PPdu), yang berdampak pada penurunan sifat termal, kekuatan tarik, viskositas, dan elastisitas seiring dengan bertambahnya siklus daur ulang. Bahan alami banyak digunakan sebagai bahan penguat atau *reinforcement* pada komposit, salah satunya yaitu ampas kopi yang berasal dari limbah organik. Limbah Ampas Kopi (LAK) memiliki kandungan selulosa sebesar 12,40%, lignin sebesar 23,90%, dan hemiselulosa sebesar 39,10% yang dapat meningkatkan kekuatan mekanik komposit. Penambahan *filler* merupakan salah satu metode modifikasi sifat polimer. Aluminium oksida (Al₂O₃) memiliki berbagai sifat unggul seperti sifat termal yang baik, kekuatan dan ketahanan mekanik yang baik, biaya yang rendah, dan sifat tidak beracun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kuat tarik dan sifat termal komposit PPdu/LAK/Al₂O₃. Variabel penelitian ini adalah variasi komposisi komposit PPdu/LAK/Al₂O₃ sebesar 82:18:0%; 72:17:11%; 67:15:18%; dan 55:14:31%berat. Pembuatan papan komposit dilakukan menggunakan *Manual Forming Machine* (MFM). Pengujian yang dilakukan yaitu uji kuat tarik menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM) dengan standar pengujian yang digunakan yaitu ASTM D638 dan pengujian sifat termal menggunakan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) dengan standar pengujian yang digunakan yaitu ASTM D3418. Hasil pengujian kuat tarik menunjukkan penambahan Al₂O₃ memberikan pengaruh menurunkan kuat tarik komposit PPdu/LAK dengan kuat tarik tertinggi diperoleh pada komposit Ppdu/LAK/Al₂O₃ dengan komposisi 82:18:0%berat yaitu sebesar 6,18 ± 1,57 MPa. Hasil pengujian sifat termal menunjukkan penambahan Al₂O₃ memberikan pengaruh meningkatkan temperatur transisi kaca (T_g) komposit PPdu/LAK dengan temperatur transisi kaca (T_g) tertinggi diperoleh pada komposit PPdu/LAK/Al₂O₃ dengan komposisi 55:14:31%berat yaitu sebesar -16,2°C dan penambahan Al₂O₃ memberikan pengaruh menurunkan derajat kristalinitas (X_c) komposit PPdu/LAK dengan derajat kristalinitas (X_c) tertinggi diperoleh pada komposit PPdu/LAK/Al₂O₃ dengan komposisi 82:18:0%berat yaitu sebesar 56,06%.

Kata kunci: Komposit, polipropilena, limbah ampas kopi, Al₂O₃, kuat tarik, temperatur transisi kaca, kristalinitas