

ABSTRAK

PENGARUH FRAKSI SERAT DAUN NANAS TERHADAP KUAT TARIK DAN STABILITAS TERMAL KOMPOSIT POLIPROPILENA DAUR ULANG/SERAT DAUN NANAS

Oleh
Firdaus Rizaldy Putra
NIM: 1522038
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Pengembangan material komposit berbasis serat alam menjadi salah satu solusi dalam menghadapi permasalahan lingkungan akibat limbah plastik dan limbah pertanian. Serat daun nanas merupakan salah satu limbah agroindustri yang memiliki potensi sebagai bahan penguat komposit karena kandungan selulosa yang tinggi sebesar 80-83% dan sifat mekanik yang baik seperti kuat tarik sebesar 413-1627 MPa. Polipropilena merupakan jenis matriks yang umum digunakan sehingga menimbulkan limbah yang berasal dari aplikasi dalam industri otomotif. Penggunaan polipropilena daur ulang (PPdu) sebagai matriks komposit dapat menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan, meskipun memiliki keterbatasan pada sifat mekaniknya. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan performa material melalui penambahan serat dan perlakuan kimia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh fraksi serat daun nanas terhadap sifat mekanik dan stabilitas termal komposit PPdu dengan serat yang telah dialkalisasi. Komposit dibuat menggunakan *manual forming machine*. Karakterisasi material dilakukan melalui pengujian tarik untuk menganalisis kekuatan mekanik serta pengujian TGA untuk menganalisis stabilitas termal. Penambahan serat daun nanas meningkatkan kuat tarik komposit, hasil nilai kuat tarik pada komposit PPdu dengan penambahan serat daun nanas untuk variasi 0 wt% serat sebesar 12,091 MPa; variasi 10 wt% serat sebesar 35,618 MPa; variasi 20 wt% serat sebesar 50,667 MPa; variasi 30 wt% serat sebesar 76,261 MPa. Nilai kuat tarik tertinggi didapatkan pada variasi penambahan 30 wt% serat daun nanas sebesar 76,261 MPa, hal tersebut mengindikasikan bahwa penambahan serat daun nanas pada matriks PPdu dapat meningkatkan kuat tariknya. Hasil pengujian TGA menunjukkan bahwa pengaruh penambahan serat daun nanas terhadap karakteristik termal bergantung pada parameter yang diamati. Nilai T_{onset} tertinggi diperoleh pada variasi 20 wt% serat sebesar 439,14°C, sedangkan nilai T_{max} dan T_{endset} tertinggi diperoleh pada variasi 10 wt% serat, masing-masing sebesar 461,89 °C dan 473,45°C. Sementara itu, nilai $T_5\%$ tertinggi diperoleh pada PPdu murni (0 wt% serat) sebesar 352,21°C, yang menunjukkan bahwa awal degradasi termal paling lambat terjadi pada material tanpa penambahan serat. Residu tertinggi diperoleh pada variasi 30 wt% serat sebesar 5,2547%, yang menunjukkan meningkatnya pembentukan arang (*char*).

Kata kunci: Serat daun nanas, PPdu, Komposit, Kuat tarik, Stabilitas termal