

ABSTRAK

PENGARUH SERAT KENAF TERHADAP LAJU ALIR DAN SIFAT TERMAL PADA KOMPOSIT POLIPROPILENA/PP-g-MA/SERAT KENAF

Oleh
Danendra Aditya Putra
NIM : 1521022
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Kebutuhan material pada industri otomotif terus meningkat sehingga diperlukan material yang ekonomis namun tetap memiliki kekuatan yang baik. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan serat alam sebagai penguat pada material komposit. Komposit merupakan material yang tersusun dari dua atau lebih komponen berbeda yang menghasilkan sifat mekanik lebih baik dibandingkan material penyusunnya. Pada umumnya komposit terdiri dari matriks dan penguat. Polipropilena (PP) merupakan salah satu polimer termoplastik yang banyak digunakan sebagai matriks karena memiliki densitas rendah, ketahanan kimia yang baik, serta mudah diproses. Namun, kompatibilitas PP dengan serat alam masih terbatas sehingga diperlukan *compatibilizer* seperti *polypropylene-graft-maleic anhydride* (PP-g-MA) untuk meningkatkan adhesi antarmuka antara matriks dan serat kenaf. Penambahan serat kenaf pada komposit PP/PP-g-MA dapat memengaruhi karakteristik aliran leleh dan sifat termal material. Peningkatan fraksi serat cenderung menurunkan laju alir akibat meningkatnya viskositas serta dapat memengaruhi proses kristalisasi komposit. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada sifat mekanik komposit PP/serat kenaf, sedangkan kajian mengenai pengaruh serat kenaf terhadap laju alir dan sifat termal pada sistem komposit PP/PP-g-MA masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi kadar serat kenaf terhadap laju alir dan sifat termal pada komposit PP/PP-g-MA/serat kenaf serta menentukan komposisi yang memberikan keseimbangan antara kemampuan proses dan sifat termal. Komposit dibuat menggunakan metode melt blending dengan variasi komposisi PP:serat kenaf sebesar (97:0), (82:15), (67:30), dan (52:45) dengan penambahan PP-g-MA sebesar 3%. Pengujian laju alir dilakukan menggunakan *Melt Flow Index* (MFI) sesuai standar ASTM D1238, sedangkan sifat termal dianalisis menggunakan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) sesuai standar ASTM D3418 untuk menentukan temperatur leleh (T_m), temperatur kristalisasi (T_c), dan entalpi pelelehan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai laju alir komposit menurun seiring meningkatnya kadar serat kenaf, yaitu dari $7,020 \pm 0,420$ g/10 menit pada komposit tanpa serat menjadi $6,116 \pm 0,420$ g/10 menit (15% serat), $3,080 \pm 0,630$ g/10 menit (30% serat), dan $2,220 \pm 0,260$ g/10 menit (45% serat). Penurunan ini menunjukkan meningkatnya viskositas dan berkurangnya kemampuan alir komposit. Hasil analisis DSC menunjukkan bahwa temperatur leleh berkisar antara 165–166°C dan temperatur kristalisasi berada pada rentang 118,5–119,4°C sehingga relatif tidak mengalami perubahan

signifikan akibat penambahan serat. Namun, nilai entalpi pelelehan menurun dari 111 J/g menjadi sekitar 97–99 J/g yang mengindikasikan berkurangnya derajat kristalinitas komposit. Secara keseluruhan, peningkatan fraksi serat kenaf pada komposit PP/PP-g-MA menurunkan kemampuan alir dan derajat kristalinitas material, namun tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap temperatur leleh dan temperatur kristalisasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komposit PP/serat kenaf berpotensi digunakan sebagai material alternatif yang lebih ramah lingkungan untuk aplikasi komponen otomotif seperti bodi motor.

Kata Kunci : Serat Kenaf, Polipropilena, Laju Alir, Sifat Termal, Kristalinitas