

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT RAMI TERHADAP KUAT IMPAK, KUAT TARIK, DAN KRISTALINITAS KOMPOSIT LDPE/SERAT RAMI/Al₂O₃

Oleh
Muadz Dakhilulloh
NIM: 1520029
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Saat ini, industri polimer di Indonesia sedang berkembang pesat dalam menghasilkan produk untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Komposit terdiri dari matriks, penguat, dan pengisi. *Low Density Polyethylene* (LDPE) memiliki keunggulan berupa harga yang terjangkau, mudah didaur ulang, dan sifat fleksibel yang mempermudah penggunaan. Keunggulan-keunggulan ini menjadikan LDPE sebagai pilihan yang baik untuk digunakan sebagai matriks dalam pembuatan komposit polimer. Penelitian ini mengusulkan penggunaan LDPE sebagai alternatif pengganti HDPE dalam aplikasi pelapis kabel dengan menambahkan penguat dan pengisi untuk meningkatkan sifat mekanis LDPE. Serat rami dapat digunakan sebagai penguat komposit untuk mengurangi dampak lingkungan dan memanfaatkan limbah secara lebih optimal. Karakteristik Al₂O₃ meliputi stabilitas kimia yang tinggi, ketahanan aus yang baik, modulus elastisitas yang tinggi, serta penggunaannya yang luas sebagai bahan aditif dalam plastik, keramik, kaca, dan karet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan serat rami terhadap kuat tarik, kuat impak, dan kristalinitas komposit. Variabel dalam penelitian ini adalah persentase berat penambahan serat rami, yaitu 0, 5, 10, dan 15% wt. Pembuatan komposit dilakukan menggunakan *Manual Forming Machine*. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kuat tarik menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM) dengan standar *American Standard Testing and Material* (ASTM) D638, pengujian kuat impak menggunakan *Impact Testing Machine* dengan metode *Charpy* sesuai standar *International Organization for Standardization* (ISO) 179, dan pengujian stabilitas termal menggunakan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) dengan standar ASTM D3418. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kuat tarik dan kuat impak komposit meningkat seiring dengan penambahan persentase berat serat rami. Nilai tertinggi kuat tarik diperoleh pada penambahan 15% wt serat rami sebesar $22,6 \pm 3,89$ MPa. Kuat impak komposit tertinggi juga diperoleh pada penambahan 15% wt serat rami sebesar $35,88 \pm 2,9$ kJ/m². Nilai derajat kristalinitas tertinggi diperoleh tanpa adanya penambahan berat serat rami sebesar 52,16%.

Kata kunci: komposit, *low density polyethylene*, serat rami, Al₂O₃, *Manual Forming Machine*