

Pengaruh Perlakuan Alkali Serat Ijuk (Arenga pinnata) dan Penambahan Fraksi Volum Terhadap Sifat Mekanis Komposit Polylactic Acid dengan Penguat Serat Ijuk = The Effects of Alkali Treatment on Ijuk (Arenga pinnata) Fiber and Volume Fraction Variation of Fiber to the Mechanical Properties of Polylactic Acid and Ijuk Fiber Composite

Rachmat Ferdian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20349991&lokasi=lokal>

Abstrak

Kelangkaan minyak bumi yang tidak terbarukan terus mendorong kenaikan produk-produk turunannya, salah satunya adalah plastik. Untuk mencari alternatif dari hal tersebut, dikembangkanlah plastik komposit yang terbuat dari Polylactic Acid (PLA) dengan penambahan serat ijuk diharapkan mempunyai sifat mekanis yang cukup tinggi dan ramah lingkungan. Kompatibilitas dari kedua bahan tersebut menjadi perhatian utama untuk menciptakan material komposit dengan sifat mekanis yang baik. Penelitian ini menggunakan matriks PLA dengan serat ijuk yang dicampur dengan metode pelarutan menggunakan Dichloromethane dan kemudian dicetak menjadi sampel uji tarik dengan metode cetak panas. Variabel yang digunakan adalah fraksi volum penguat 0%; 10%; 20%; 30%; 40% dan 50%, serta modifikasi permukaan serat dengan perlakuan alkali (NaOH) 0,25 M selama 30 menit untuk meningkatkan kompatibilitas serat terhadap matriks. Hasil pengujian menunjukkan penurunan sifat kekuatan tarik dan Modulus Young terhadap fraksi volum penguat dari 0% hingga 50%, yang tidak menunjukkan efek penguatan serat terhadap matriks untuk sampel tanpa modifikasi permukaan, sementara nilai elongasi menunjukkan tren peningkatan. Hal ini diakibatkan kompatibilitas yang buruk antara matriks dan serat. Setelah dilakukan modifikasi permukaan serat, terjadi peningkatan dari sifat mekanis komposit tersebut. Hasil pengujian FTIR menunjukkan terjadinya pengurangan lignin dan hemiselulosa yang dapat meningkatkan kompatibilitas matriks dan serat.

.....

Petroleum as a non-renewable resources shows price increment for its derivative products, which one of those is plastics. The development for an alternative solution are developed, that is composite material from Polylactic Acid (PLA) which combined with Ijuk (Arenga pinnata) with the main focus in their compatibility to meet the demand for high specific strength and environmental friendly material. This research use PLA as a matrices dan Ijuk as a reinforcement, which is solution mixed using Dichloromethane and then pressed by hot pressing method to formed tensile test specimens. The variations are volume fraction and fiber surface modification. Volume fraction used are 0%; 10%; 20%; 30%; 40% and 50%, while alkali treatment with NaOH 0,25M for 30 minutes is used for surface modification. Tensile test results show the decreament in tensile strength and Young's Modulus versus fiber addition from 0-50%, while the elongation shows the conversely results, is showing no strengthening effect of fiber to the matrices for untreated composites. This is due to poor compatibility between matrices and fibers. After surface modification, tensile test results show the improvement in the mechanical properties due to elimination of lignin and hemicellulose which increases its compatibility, supported by the FTIR test results.