

Pengaruh adisi carbon nanotube terhadap kekuatan mekanis komposit serat ampas tebu (bagasse) dengan matriks epoksi = Effect of carbon nanotube addition on mechanical strength of sugarcane fiber (bagasse) composite with epoxy matrix.

Muhammad Daffa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505715&lokasi=lokal>

Abstrak

Ampas tebu merupakan limbah perkebunan dengan kandungan serat selulosa yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan penyusun komposit. Komposit serat alami dengan matriks epoksi memiliki beberapa kelebihan diantaranya sifat mekanis yang baik. Penambahan carbon nanotube (CNT) pada komposit diketahui melalui banyak penelitian dapat meningkatkan sifat mekanik. Perlakuan alkali dengan NaOH dilakukan pada serat untuk menghilangkan pengotor pada permukaan serat serta mengaktifasi gugus hidroksil dari serat. Mild acid oxidation dilakukan pada CNT menggunakan HNO₃ dan H₂O₂ untuk mengfungsionalisasi CNT menjadi CNT-OH. Perlakuan silane coupling agent (GLYMO) dilakukan terhadap serat dan CNT untuk meningkatkan kompatibilitas dengan matriks. Pada penelitian ini dilakukan penambahan carbon nanotube pada komposit serat ampas tebu (bagasse) dengan matriks epoksi sebanyak 0,5%, 1% dan 1,5% terhadap berat matriks yang digunakan. Pengujian FTIR membuktikan keberhasilan proses perlakuan alkali, mild acid oxidation dan perlakuan silane coupling agent dengan menunjukkan terbentuknya gugus hidroksil, karboksil dan silanol. Selain itu, pengujian Uv-Vis Spektroskopi juga menunjukkan keberhasilan proses fungsionalisasi CNT dengan meningkatkan dispersitas kelarutan CNT sebesar 5%. Hasil uji tekuk yang didapatkan dari penelitian adalah meningkatkan kekuatan lentur komposit sebesar 150,65%, 87,61%, dan 72,73% pada penambahan CNT 0,5%, 1% dan 1,5% berat. Dapat disimpulkan bahwa penambahan CNT akan meningkatkan kekuatan lentur komposit hingga titik optimum penambahan CNT sebesar 0,5% berat dan komposit yang terbentuk dapat dimanfaatkan dalam industri otomotif untuk bahan interior mobil.

.....Sugarcane bagasse is a plantation waste containing cellulose fiber which can be used as a composite material. Natural fiber composites with epoxy matrices have several advantages including good mechanical properties. The addition of carbon nanotubes (CNT) to composites known through many studies can improve mechanical properties. Alkali treatment with NaOH is carried out on the fiber to remove impurities on the surface of the fiber and activate hydroxyl groups from the fiber. Mild acid oxidation is carried out on CNT using HNO₃ and H₂O₂ to functionalize CNT become CNT-OH. The silane coupling agent (GLYMO) treatment was performed on fiber and CNT to improve compatibility with the matrix. In this study, the addition of carbon nanotubes on bagasse fiber composites (bagasse) with epoxy matrix as much as 0.5%, 1% and 1.5% of the weight of the matrix used. FTIR result proves the success of the alkali, mild acid oxidation and silane coupling agent treatment by showing the formation of hydroxyl, carboxyl and silanol groups. In addition, Uv-Vis Spectroscopy also showed the success of CNT functionalization process by increasing CNT solubility dispersion by 5%. The bending test obtained from the study were to increase the flexural strength of composites by 150.65%, 87.61%, and 72.73% on the addition of CNT 0.5%, 1% and 1.5% by weight. It can be concluded that the addition of CNT will increase the flexural strength of the composite with the optimum value of adding CNT by 0.5% by weight and the composite formed can be utilized in the automotive industry for car interior materials.