

VERSI INDONESIA

ABSTRAK

Carbon fiber dapat dibuat dari kombinasi filler (serat abaca dan karbon pelepah pisang) dengan matrik (epoxy dan hardener). Pembuatan carbon fiber bertujuan untuk membuat komposit serat abaca terhadap kekuatan bahan carbon fiber pesawat terbang. Metode pembuatan komposit berbasis *Hand Lay up (Open Molding)*. Metode ini lebih mudah, murah, dan formulasi mudah. Metode analisa didasarkan pada pengujian FTIR, XRD, *Tensile Test*, *Hardeness Test*, Struktur foto Makro, dan AFM. Hasil identifikasi preparasi awal bahan menunjukkan adanya kandungan Karbon. Puncak yang diyakini adanya gugus fungsi karbon yaitu pada bilangan gelombang 2260 cm^{-1} , 2120 cm^{-1} , 1690 cm^{-1} , 920 cm^{-1} , 875 cm^{-1} . Variasi formulasi serat abaca dan karbonnya adalah F1 (4:7), F2(5:5), dan F3(7:4). Berdasarkan hasil XRD didapatkan bahwa sampel memiliki puncak difraksi memiliki indeks bidang *hkl* sebesar (111), (210), dan (220) yang membentuk struktur heksagonal. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai *tensile test* yang tinggi 87 N/mm^2 , 82 N/mm^2 , dan 73 N/mm^2 untuk F1, F2, dan F3. Nilai rata-rata kekerasan mencapai 347 HL. Hal tersebut juga didukung dengan analisis AFM pada F1 yang menunjukkan banyaknya warna cerah mencapai 300 nm pada permukaan yang dianalisis secara AFM. Hal tersebut menunjukkan F1 merupakan rekomendasi formula terbaik untuk pembuatan carbon fiber sebagai material badan pesawat terbang.

Kata Kunci : *Carbon Fiber, Serat Abaca, Karbon, Komposit, Pesawat*

VERSI INGGRIS

ABSTRAK

Carbon fiber can be made from a combination of filler (abaca fiber and banana leaf carbon) with matrix (epoxy and hardener). The manufacture of carbon fiber aims to make abaca fiber composites for the strength of airplane carbon fiber materials. The method of making composites is based on hand lay up (open molding). This method is easier, cheaper, and easy formulation. The analysis method is based on FTIR, XRD, Tensile Test, Hardeness Test, Macro photo structure, and AFM testing. The identification results of the initial preparation of the material showed the presence of carbon content. The peaks believed to be carbon functional groups are at wave numbers 2260 cm^{-1} , 2120 cm^{-1} , 1690 cm^{-1} , 920 cm^{-1} , 875 cm^{-1} . The variations of abaca fiber and carbon formulations are F1 (4:7), F2 (5:5), and F3 (7:4). Based on the XRD results, it is found that the sample has diffraction peaks having *hkl* plane indices of (111), (210), and (220) which form a hexagonal structure. This is evidenced by the high tensile test values of 87 N/mm^2 , 82 N/mm^2 , and 73 N/mm^2 for F1, F2, and F3. The average hardness value reached 347 HL. This was also supported by AFM analysis on F1 which showed many bright colors reaching 300 nm on the surface analyzed by AFM. This shows that F1 is the best formula recommendation for making carbon fiber as an airplane fuselage material.

Keywords : *Carbon Fiber, Abaca Fiber, Carbon, Composite, Airplane*