

ABSTRAK

ANALISIS KEKUATAN TARIK KOMPOSIT SERAT PANDAN WANGI, PANDAN BALI DAN PANDAN DURI DENGAN MATRIKS RESIN POLIESTER

Oleh

ELVA MALINDA

Telah dibuat komposit berpenguat serat Pandan Wangi, Pandan Bali, dan Pandan Duri dengan metode perendaman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa karakteristik mekanik dan struktur mikro komposit yang diperkuat dengan serat daun Pandan Wangi, Pandan Bali, dan Pandan Duri dengan matriks resin poliester. Uji tarik dilakukan untuk menentukan kekuatan tarik maksimum, regangan, dan modulus elastisitas dari masing-masing variasi komposit serat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa komposit serat Pandan Bali memiliki kekuatan tarik tertinggi sebesar 38,28 MPa dan elongasi 250,84%, diikuti oleh serat Pandan Wangi dengan kekuatan tarik 21,94 MPa dan elongasi 240,35%, serta serat Pandan Duri yang memiliki kekuatan tarik 19,23 MPa dan elongasi 171,68%. Meskipun komposit non-serat menunjukkan kekuatan tarik yang mendekati komposit serat Pandan Bali sebesar 38,04 MPa, elongasi material ini jauh lebih rendah (11,40%) sehingga cenderung lebih kaku dan getas. Analisis struktur mikro menggunakan *Optical Microscopy* (OM) dan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) menunjukkan distribusi serat yang baik dalam matriks, meskipun ditemukan *voids* dan cacat mikro. Berdasarkan analisis SEM-EDX elemen yang dominan dalam komposit ini adalah karbon (C) dan oksigen (O), dengan keberadaan elemen lain seperti natrium (Na) dan aluminium (Al) yang diindikasikan sebagai pengotor.

Kata kunci: komposit serat alam, resin poliester, uji tarik, analisis mikrostruktur.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE TENSILE STRENGTH OF PANDANUS AMARYLLIFOLIUS, CORDYLINE AUSTRALIS AND PANDANUS TECTORIUS FIBER COMPOSITE WITH POLYESTER RESIN MATRIX

By

ELVA MALINDA

The composite with *Pandanus Amaryllifolius*, *Cordyline Australis*, and *Pandanus Tectorius* fibers has been created using soaking method. This research aims to analyze the mechanical properties and microstructure of composites reinforced with *Pandanus Amaryllifolius*, *Cordyline Australis*, and *Pandanus tectorius* fibers with a polyester resin matrix. Tensile tests were conducted to determine the maximum tensile strength, strain, and young's modulus of each fiber composite variation. The results revealed that the *Cordyline Australis* fiber composite exhibited the highest tensile strength of 38.28 MPa and elongation of 250.84%, followed by *Pandanus Amaryllifolius* with a tensile strength of 21.94 MPa and elongation of 240.35%, and *Pandanus tectorius* with a tensile strength of 19.23 MPa and elongation of 171.68%. While the non-fiber composite showed a tensile strength close to the *Cordyline Australis* composite at 38.04 MPa, its elongation was significantly lower (11.40%), indicating higher stiffness and brittleness. Microstructural analysis using optical microscopy (OM) and Scanning Electron Microscopy (SEM) revealed good fiber distribution within the polyester matrix, although voids and micro-defects were observed, which could affect the mechanical performance. Pandan Bali fibers were found to significantly improve the strength and flexibility of the composite compared to other fiber types. Based on *Scanning Electron Microscopy – Energy Dispersive X-ray Spectroscopy* (SEM-EDX) analysis, the dominant elements in the composite were carbon (C) and oxygen (O), with traces of sodium (Na) and aluminum (Al) as contaminants.

Keywords: natural fiber composite, polyester resin, tensile test, microstructure analysis.