

ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya teknologi saat ini telah banyak digunakan komposit berbahan serat alam misalnya serat pandan duri (*Pandanus tectorius*). Pandan duri merupakan tanaman yang pemanfaatannya masih dirasa kurang maksimal. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui karakteristik dinamik dari komposit berpenguat serat alam *Pandanus tectorius* dan resin *epoxy* dengan variasi fraksi volume serat dan arah serat searah. Perbandingan fraksi volume serat dan matriks pada penelitian ini adalah 20% : 80% (variasi 1), 40% : 60% (variasi 2), dan 60% : 40% (variasi 3). Pengujian dilakukan dengan memberikan getaran bebas pada permukaan spesimen komposit berukuran 170 mm x 140 mm x 4 mm melalui mode penyangga *flexural support*. Berdasarkan uji *Experimental Modal Analysis (EMA)* menghasilkan frekuensi natural pada setiap variasi berturut-turut sebesar 835 Hz, 1500 Hz, dan 1600 Hz. Pada simulasi *Finite Element Analysis (FEA)* menghasilkan nilai frekuensi natural yang hampir sama pada setiap variasi yakni sebesar 821.553 Hz, 1523.76 Hz, dan 1578 Hz. Kemudian, berdasarkan *Scanning Electron Microscope (SEM)* dengan luasan permukaan dan perbesaran yang sama, dimana semakin besar fraksi serat maka semakin banyak pula jumlah serat pada komposit. Banyaknya serat dapat mempengaruhi kekakuan dari suatu komposit. Selain itu, banyaknya serat mampu meningkatkan kemampuan bahan dalam menyerap redaman sehingga menghasilkan nilai redaman yang kecil pada setiap variasi yaitu sebesar 410 Ns/m, 303 Ns/m, dan 293 Ns/m.

Kata Kunci : *Pandanus tectorius*, resin *epoxy*, *Experiment Modal Analysis (EMA)*, *Finite Element Analysis (FEA)*, dan *Scanning Electron Microscopes (SEM)*.

ABSTRACT

Along with the development of current technology, composites made from natural fibers have been widely used, for example pandanus thorn fiber (Pandanus tectorius). Pandan thorns are plants whose utilization is still not optimal. This study was used to determine the dynamic characteristics of Pandanus tectorius natural fiber reinforced composites and epoxy resin with variations in fiber volume fraction and unidirectional fiber direction. Comparison of fiber and matrix volume fractions in this study were 20% : 80% (variation 1), 40% : 60% (variation 2), and 60% : 40% (variation 3). The test was carried out by providing free vibration on the surface of the composite specimen measuring 170 mm x 140 mm x 4 mm through the flexural support mode. Based on the Experimental Modal Analysis (EMA) test, the natural frequency for each variation is 835 Hz, 1500 Hz and 1600 Hz, respectively. The Finite Element Analysis (FEA) simulation produces almost the same natural frequency values for each variation, namely 821.553 Hz, 1523.76 Hz and 1578 Hz. Then, based on the Scanning Electron Microscope (SEM) with the same surface area and magnification, the larger the fiber fraction, the greater the number of fibers in the composite. The number of fibers can affect the stiffness of a composite. In addition, the number of fibers can increase the material's ability to absorb damping resulting in small damping values for each variation, namely 410 Ns/m, 303 Ns/m, and 293 Ns/m.

Keywords : *Pandanus tectorius, epoxy resin, Experiment Modal Analysis (EMA), Finite Element Analysis (FEA), dan Scanning Electron Microscopes (SEM).*