

ABSTRAK

Penggunaan *glasswool* dan *sterofoam* sebagai material peredam suara masih rentan terhadap erosi yang dapat mengganggu pernapasan manusia. Oleh karena itu dicoba mengembangkan material alternatif peredam suara dengan komposit berbasis serat alam karena lebih murah dan mudah didapatkan serta lebih ramah lingkungan. Berkaitan dengan serat alam, batang eceng gondok sangat berpotensi karena memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Selain itu juga bertujuan untuk mengetahui nilai tegangan, regangan, dan modulus elastisitas maksimal dari komposit serat eceng gondok untuk menentukan variasi fraksi volume *filler* terbaik sebagai material peredam bunyi.

Penelitian ini menggunakan resin Polyester R-108 beserta katalis MEPOXE. Komposit dibuat dengan orientasi susunan serat anyam (woven roving) dengan fraksi volume *filler* eceng gondok sebesar 20%, 25%, 30%, dan 35% yang telah diberi perlakuan alkali (NaOH) sebanyak 5% dengan waktu perendaman 2 jam, kemudian dicetak di atas cetakan kaca berukuran 30 cm × 30 cm × 0,5 cm. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan redaman bunyi dari setiap fraksi volume. Pada penelitian ini dilakukan beberapa pengujian seperti uji redaman suara dan uji tarik.

Dari penelitian ini diketahui penambahan serat eceng gondok pada resin polyester dapat meningkatkan kemampuan redaman suara. Kemampuan meredam terbaik komposit eceng gondok terdapat pada fraksi 20% yang nilai $\alpha \geq 0,3$ muncul sebanyak 10 dari 19 variasi frekuensi yang diujikan dengan nilai *Noice Absorption Coefficient* (NAC) terbaik = 0,499 pada frekuensi 7000 Hz. Nilai kekuatan tarik dan regangan terbesar terdapat pada komposit berpenguat eceng gondok 20% dengan nilai 4,08MPa dan 0,00819. Modulus elastisitas terbesar terdapat pada spesimen berpenguat eceng gondok 25% dengan nilai 1,1427 GPa. Pada pengujian ini, bahan komposit yang ideal digunakan sebagai material peredam bunyi adalah komposit dengan serat eceng gondok sebesar 20%.

Kata Kunci : komposit, serat alam, eceng gondok, resin polyester, uji tarik, uji redam, NAC, tegangan, regangan, modulus elastisitas.

ABSTRACT

Use of glasswool and sterofom as a sound absorber material still vulnerable to erosion which can disturbing the human respiration. Therefore tried to develop the sound absorber material with composites based of natural fiber because it more cheapes, easy to get, and more environmentally friendly. Related to natural fiber, stem of Water Hyacinthis very potential becauseit have a high fiber content. Beside that it also aims to determine the value of stress, strain, maximum elastic modulus of water hyacinth fiber composite to determine the best variation of volume filler fraction from water hyacinth reinforced composites as a sound absorber material.

This study uses Polyester R-108 resin along with the MEPOXE catalyst. Composites are made with orientation of woven roving fibers by using variations in the filler volume fraction of 20%, 25%, 30%, and 35% which has been given alkali treatment (NaOH) 5% with immersion time 2 hours, and then casted using glass mold size 30 cm × 30 cm × 0,5 cm. This study aims to determine sound absorbing ability of each variation in volume fraction. In this study several tests have been carried out such as Sound Absorption Test and Tensile Test.

From this study it can be seen that additions of Water Hyacinth fibers to Polyester resin can improve the sound reduction ability. The best muffling ability from Water Hyacinth Reinforced Composites there is a fraction of 20% which value $\alpha \geq 0,3$ there are 10 out of 19 frequency variations tested with a value *Noice Absorption Coefficient* (NAC) the best = 0,499 at frequency 7000 Hz. The greatest value of Tensile and Strain Strength from Water Hyacinth Reinforced Composites there is a fraction of 20% which value of 4,08MPa and0,00819.The greatest value of Modulus Elasticity from Water Hyacinth Reinforced Composites there is a fraction of 25% which value of 1,1427 GPa. From this test, the ideal composite material used as a sound absorber material is a composite with 20% Water Hyacinth fiber.

Key Words : composite, natural fiber, water hyacinth, polyester resin, tensile test, muffling test, NAC, tensile, strain, modulus elasticity.