

## ABSTRACT

### STUDY OF EFFECTIVE FIBER DIAMETER FOR INCREASING THE STRENGTH *BONDING* OF FIBER COMPOSITES/*POLYESTER*

By

ALFIZA HISYAM

Currently, one of the environmentally friendly technologies that are increasingly being developed is composite technology with natural fiber materials. The technology used is adjusted to the availability of existing natural resources, thus supporting the direct use of natural resources. Indonesia has a lot of potential for natural fiber materials, Lampung has many industries, including the pineapple-producing plantation industry. Tests in this study were carried out on composites with a polyester matrix and natural fiber reinforcement, namely pineapple leaf fiber. In the manufacturing process, one hundred pineapple leaves have been separated from the leaves, then the fibers are washed with 5% NaOH solution for 2 hours and then dried by drying in the sun for 2 days. After the fiber is ready, the pineapple leaf fiber is formed into a single bond with a diameter variation of 1 mm, 2 mm and 3 mm which is then mixed with the polyester matrix into the mold. The *debonding* test in this study used the tensile test method to determine the mechanical properties of the pineapple leaf fiber composite *polyester*. In addition, observations were made *scanning electron microscope* to determine the failure mechanism of the pineapple leaf fiber composite *polyester*. The results of the *debonding* test using the tensile test method on pineapple leaf fiber composites *polyester*, the highest tensile strength was found in the variation of the diameter of the 1 mm pineapple leaf fiber bond arrangement in sample number 2 with a tensile stress value of 5.27 MPa, a strain value of 3.94%. In the observation results of pineapple leaf fiber composites *polyester* using a *scanning electron microscope*, pineapple leaf fiber composites *polyester* with a diameter of 1 mm have a better tensile stress value because the smaller the diameter of the fiber bond arrangement, the better the bond that occurs in the composite so that the strength bonding on the composite is getting higher.

Keywords: composites, natural fibers, pineapple leaf fiber composites, test *debonding* composite

## ABSTRAK

### STUDI DIAMETER SERAT EFEKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEKUATAN *BONDING* KOMPOSIT SERAT NANAS/*POLYESTER*

Oleh

ALFIZA HISYAM

Saat ini salah satu teknologi ramah lingkungan yang semakin banyak dikembangkan adalah teknologi komposit dengan material serat alam. Teknologi yang digunakan disesuaikan dengan ketersediaan sumber daya alam yang ada, sehingga mendukung pemanfaatan sumber daya alam secara langsung. Indonesia memiliki banyak potensi material serat alam, Lampung memiliki banyak industri antara lain yaitu industri perkebunan penghasil nanas. Pengujian pada penelitian kali ini dilakukan pada komposit dengan matrik polyester dan penguat serat alam yaitu serat daun nanas. Pada Proses pembuatannya serat daun nanas yang telah dipisahkan dari daunnya kemudian serat dicuci dengan larutan NaOH sebanyak 5% selama 2 jam lalu dilakukan pengeringan dengan menjemur pada cahaya matahari selama 2 hari. Setelah serat siap dilakukan pembentukan serat daun nanas menjadi satu ikatan dengan variasi diameter yaitu 1 mm, 2 mm dan 3 mm yang kemudian melakukan pencampuran dengan matrik polyester kedalam cetakan. Pengujian *debonding* pada penelitian ini menggunakan metode uji tarik untuk mengetahui sifat mekanik dari komposit serat daun nanas/*polyester*. Selain itu dilakukan pengamatan *scanning electron microscope* untuk mengetahui mekanisme kegagalan komposit serat daun nanas/*polyester*. Hasil pengujian *debonding* dengan metode uji tarik pada komposit serat daun nanas/*polyester*, kekuatan tarik tertinggi terdapat pada variasi diameter susunan ikatan serat daun nanas 1 mm pada sampel nomor 2 dengan nilai tegangan tarik sebesar 5,27 MPa, nilai regangan sebesar 3,94 %. Pada hasil pengamatan komposit serat daun nanas/*polyester* menggunakan *scanning electron microscope*, komposit serat daun nanas/*polyester* dengan diameter 1 mm memiliki nilai tegangan tarik yang lebih baik karena semakin kecil ukuran diameter susunan ikatan serat makan semakin baik ikatan yang terjadi pada komposit tersebut sehingga kekuatan bonding pada komposit semakin dapat semakin tinggi.

Kata kunci: Komposit, serat alam, komposit serat daun nanas, uji *debonding* komposit