

# **PENGARUH FRAKSI VOLUME SERAT RAMI PADA KOMPOSIT BERMATRIK RESIN POLIESTER TERHADAP KEKUATAN LENTUR SEBAGAI ALTERNATIF MATERIAL *BUMPER MOBIL***

Disusun oleh:  
Ibnu  
16040022

Pembimbing 1: R. Nur Akhmad Triwibowo, S.T., M.Eng.  
Pembimbing 2: Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.

## **ABSTRAK**

Indonesia sebagai negara dengan iklim tropis memiliki potensi tanaman dan pepohonan yang serat alamnya memungkinkan dijadikan bahan baku alternatif. Salah satunya adalah serat pohon rami yang apabila diolah dengan benar dapat menghasilkan serat yang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat komposit serat alam yang dapat diaplikasikan dalam bidang otomotif, bidang elektronik dan dapat digunakan sebagai pengganti serat sintetis.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kekuatan variasi fraksi volume komposit serat rami dengan matriks resin poliester. Objek penelitian adalah komposit serat rami ASTM D 790-03 dengan variasi fraksi volume serat 10%, 12%, 14%, menggunakan matriks resin poliester dan katalis.

Hasil analisis dari material komposit serat rami diperoleh kesimpulan pada pengujian lentur dengan ASTM D 790-03, kekuatan lentur maksimum terjadi pada volume serat 14% dengan kekuatan harga lentur rata-rata 50,43 MPa dan menunjukkan kekuatan lentur minimum terdapat pada komposit volume serat 12% dengan kekuatan harga lentur rata-rata 43,80 MPa. Sementara, berdasarkan hasil analisis *Scanning Electron Microscope (SEM)* kegagalan pada komposit 10% serat lebih didominasi oleh *matric cracking*. Pada komposit 14% mekanisme kegagalan didominasi oleh *pull out* dan *fiber pull out*. Hasil penelitian menunjukkan sifat mekanik adalah hampir sama dengan Standart JIS A 5905:2003 di mana ini merupakan material yang dapat digunakan sebagai bumper mobil.

**Kata kunci:** serat rami, polyester, *handlay-up*, fraksi volume serat, uji lentur, SEM, *Bumper*.

**THE EFFECTS OF HEMP FIBERS VOLUME FRACTION ON THE  
POLYESTER RESIN REINFORCED COMPOSITES TO THE FLEXURAL  
STRENGTH AS AN ALTERNATIVE MATERIAL TO CAR BUMPER**

**Written by:**

Ibnu  
16040022

*Supervisor 1 : R. Nur Akhmad Triwibowo, S.T., M.Eng.*

*Supervisor 2 : Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.*

**ABSTRACT**

*Indonesia as a tropical country has potential plants and trees in which the fibers are possible to be made as alternative raw materials. One of them is the hemp tree. When properly processed, the hemp tree fiber can be used to produce fibers that can be used as materials for the production of natural fiber composites, which can be used in the automotive and electronics sectors and can be used as a substitute for synthetic fibers.*

*The purpose of this study was to identify the amount of variation in the volume fraction of the hemp fiber composite with a polyester resin matrix. The subject of the research was the hemp fiber composite ASTM D 790-03 with a variation of the fiber volume fraction of 10%, 12%, 14% using a polyester resin matrix and a catalyst.*

*The results of the analysis of the hemp fiber composite material came to the conclusion that in the bending test with ASTM D 790-03 the maximum flexural strength occurred at 14% fiber volume with an average flexural strength of 50.43 MPa and showed a minimum flexural strength in the fiber volume composite of 12%. with the strength of the average bending price of 43.80 MPa. Based on the results of the scanning electron microscope (SEM) analysis, the failure of 10% fiber composites was dominated by the crack matrix. In the composite, the 14% failure mechanism was dominated by pulling out and pulling out the fibers. The results showed that the mechanical properties were almost identical to those of JIS A 5905: 2003 that it was the material could be used as a car bumper.*

**Keywords:** *hemp fiber, polyester, laying on of hands, fiber volume fraction, bending test, SEM, bumper.*