

INTISARI

Komposit dari bahan serat terus diteliti dan dikembangkan guna menjadi bahan alternatif pengganti bahan logam, hal ini disebabkan sifat komposit serat yang lebih kuat dan ringan dibandingkan dengan logam. Bahan komposit telah digunakan dalam industri pesawat terbang dan otomotif. Salah satu penggunaan komposit di bidang otomotif adalah penggunaan komposit struktur *box beam* untuk rangka bodi penutup sepeda motor. Komposit struktur *box beam* merupakan salah satu jenis komposit yang sangat potensial untuk dikembangkan, karena dengan geometri *box beam* diharapkan dapat menambah kekuatan dan kekakuan komposit tersebut. Komposit *box beam* merupakan komposit yang tersusun dari 5 lapisan yang terdiri dari 4 sisi kulit permukaan (*skin*) dan 1 material inti (*core*) dibagian tengahnya (berada di antara 4 sisi). Skin komposit dibuat dengan menggabungkan 4 sisi lapisan kulit (*skin*), Bahan penyusun *skin* adalah serat Rami (serat alam) dengan jenis anyam (*woven*) dan serat gelas tipe E (serat sintetik) dengan jenis acak (*random*).

Penelitian komposit *box beam* ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan sifat fisik dan mekanik komposit struktur *box beam* serat *E-Glass* dan Rami dengan panjang dan tebal komposit sama yaitu 190 mm dan 25 mm dan variasi lebar *box beam* yang berbeda yaitu 25 mm, 50 mm, dan 75 mm. Sifat mekanik komposit dapat diketahui dengan pengujian *Bending* ASTM C-393 dan sifat fisik dapat diketahui dengan pengujian *densitas* dan foto makro bentuk patahan komposit. Setelah sifat fisik dan mekanik diketahui maka dapat ditentukan geometri *box beam* dan jenis serat yang cocok untuk dijadikan rangka penutup bodi sepeda motor.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh dari variasi lebar komposit struktur *box beam* dan jenis serat yang digunakan terhadap sifat fisik dan mekanik komposit *box beam*. Komposit *box beam* serat Rami dengan lebar 25 mm memiliki tegangan *bending* lebih tinggi yaitu 31,02 MPa dari pada *E-Glass* sebesar 26,14 MPa, namun untuk *box beam* dengan lebar 50 mm dan 75 mm, *E-Glass* memiliki nilai tegangan *bending* lebih tinggi dari pada serat Rami. Semakin lebar spesimen komposit *box beam* maka nilai densitasnya akan semakin besar. Nilai densitas terbesar terdapat pada komposit *box beam* serat Rami dengan lebar 75 mm, dengan nilai 2,27 Kg/cm³. Sedangkan nilai densitas terkecil terdapat pada *box beam* serat *E-Glass* dengan lebar 25 mm, dengan nilai 1,46 Kg/cm³.

Kata kunci: *box beam*, *e-glass*, rami, rangka bodi, Sepeda motor, uji *bending*, uji densitas, foto makro, *skin*, *core*.

ABSTRACT

Fiber composite materials continue to be researched and developed alternative materials metallic materials, this is due to the nature of the fiber composite is stronger and lighter than metal. Composite materials have been used in aircraft and automotive industries. One use of composites in the automotive field is the use of composite box beam to cover a motorcycle body frame. Composite box beam structure is one kind of composite potential to be developed, due to the geometry of the box beam is expected to increase the strength and stiffness of the composite. Composite box beam is composed of 5 layers consisting of 4 sides of the skin surface (skin) and 1 core material (core) middle section (located on the 4 sides). Skin composites made with some combination of the four layers of the skin (skin), skin constituent materials are Ramie fiber (natural fibers) with a kind woven and E-type glass fibers (synthetic fibers) with a kind of random.

Composite box beam study aims to compare the physical and mechanical properties of composite box beam structure of E-Glass fibers and Ramie with the same length and thickness composite is 190 mm and 25 mm and different variations of wide box beam that is 25 mm, 50 mm and 75 mm. The nature of the mechanical properties of the composite can be determined by testing Bending ASTM C-393 and physical properties can be determined by testing the density and shape of fracture of composite macro photo. After the physical and mechanical properties are known, it can be determined box beam geometry and the type of fiber that is suitable to be used as a motorcycle frame body cover.

From this study it can be concluded that the influence of the wide variation in composite box beam and the type of fiber used on the physical and mechanical properties of the composite box beam. Fiber composite box beam with a width of 25 mm Ramie has a higher bending stress is 31.02 MPa of the E-Glass of 26.14 MPa, but for a width of 50 mm and 75 mm, E-Glass has a higher bending stress values of the Rami fiber. The wider the composite box beam specimens then the value will be even greater density. Greatest density values contained in Ramie fiber composite box beam with a width of 75 mm, with a value of 2.27 Kg/cm³. While the smallest density value contained in the E-Glass sandwich with a width of 25 mm, with a value of 1.46 Kg/cm³.

Keywords: box beam, e-glass, rami, frame body, motorcycles, bending test, density test, macro pictures, skins, cores.