

## Pengaruh Fraksi Volume Serat Kulit Jagung terhadap Kekuatan Tarik dan Penyerapan Air Komposit *Polyurethane*

**Salman, I Made Adi Sayoga, Rahmat Maulana**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Mataram

E-mail: salmanrm@yahoo.com

**Abstrak**--Sejumlah peneliti telah meneliti sifat mekanik komposit yang diperkuat serat kulit jagung. Namun kombinasi kekuatan tarik dan sifat penyerapan air komposit berpenguat serat kulit jagung masih memerlukan penelitian lebih lanjut berkaitan penggunaan komposit pada lingkungan basah. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan pengaruh fraksi volume serat kulit jagung terhadap kekuatan tarik dan sifat serapan airnya. Material utama yang dipakai adalah polyurethane sebagai matriks dan kulit jagung sebagai serat. Pengujian dilakukan dengan mencampurkan matriks dan serat menjadi sepsimen komposit. kekuatan tarik sepsimen diuji dan daya serap air spesimen diuji, untuk kekuatan tarik menggunakan alat tensilon dengan standar ASTM D 3039. Hasilnya semakin besar fraksi volume serat sepsimen semakin besar pula kekuatan tariknya. Seangkan untuk sifat penyerapan airnya, persentase penyerapan air dari komposit dipengaruhi oleh pengembangan polyurethane saat dibentuk jadi specimen

**Kata kunci:** Komposit, kulit jagung, fraksi serat, kekuatan tarik, penyerapan air

**Abstract**-- Some researchers have observed the mechanical characteristics of composite with strengthening by corn skin fibre reinforcement. However, the combination of strength stress and water absorption of composite with corn skin fibres needs more exploration due to wide of its application particularly in the wet environment. The objective of this study is to determine the effect of fraction of the composite fibre to the tensile strength and moisture absorption. The main materials of this research are polyurethane as matrix and corn skin fibre as reinforcement. The research was done by mixing matrix and fibre at the certain volume fraction to produce the composite specimens. Specimens were tested by tensile test with ASTM D 3039 and water absorption test. The results shown that the higher fraction of the fibre, the increase the tensile strength. While for the water absorption, the absorption behaviour is affected by the expansion of polyurethane during producing the specimens.

**Keywords:** Composite, corn skin, fibre fraction, tensile strength, water absorption

### 1. PENDAHULUAN

Komposit dengan bahan penguat serat sintesis telah digunakan dalam berbagai aspek kehidupan, di mulai dari kebutuhan rumah tangga, industri kendaraan darat, laut maupun udara, alat-alat olah raga, kesehatan dan rompi anti peluru (Rudy, 2007). Penggunaan serat alami sebagai penguat komposit merupakan langkah bijak, mengingat untuk serat alami dapat terurai secara alami dan banyak ragam serat alami yang tersedia misalnya serat goni, serat nanas, serat ijuk, serat sabut kelapa dan serat kulit jagung.

Sejumlah penelitian menjelaskan sifat mekanik komponen jagung sebagai bahan isian komposit [Zainuddin, 1996 dan Sugiman]. Tarik dan bending komposit klobot jagung dengan perekat resin polyester diteliti oleh Wiyono dan Supardi (2013) dengan fraksi berat serat 10% sampai 25%. Komposit yang memiliki kekuatan tarik tertinggi pada fraksi berat serat 20% dengan kekuatan tarik 27 MPa dan yang terendah pada fraksi berat serat 10% dengan kekuatan tarik 13 MPa. Modulus elastisitas tertinggi pada fraksi berat serat 20% sebesar 1810 MPa, sedangkan

modulus elastisitas yang terendah pada fraksi berat 10% sebesar 783 MPa.

Sementara itu karakterisasi komposit serat kulit jagung - matriks poliester dilakukan oleh Silalahi dkk (2013), Komposit ini dibuat dengan komposisi serat 0 sampai 5 %. Komposit serat kulit jagung meliputi nilai densitas dari 0,84 sampai 1,21 gr/cm<sup>3</sup>, nilai daya serap air dari 1,38 sampai 2,46%, nilai kadar air dari 2,59 sampai 4,65%. Sifat mekanik meliputi, nilai kekuatan lentur dari 49,29 sampai 70,88 MPa, nilai kekuatan tarik dari 3,9 sampai 11,49 MPa dan nilai kekuatan impak dari 24,30 sampai 33,20 kJ/m<sup>2</sup>.

Pembuatan dan karakterisasi komposit serat kulit jagung dengan matriks epoksi dengan metode yang sama telah dilakukan oleh Surbakti dkk (2013). Komposisi serat 0 sampai 5%. Adapun sifat fisis dan sifat mekanik komposit yang diperoleh adalah densitas 1,07 - 1,25 gr/cm<sup>3</sup>, daya serap air 0,75 - 3,55 %, kadar air 0,90- 4,33 %, kuat tarik 7,73 - 10,02 MPa, kuat lentur 28,62 - 55,62 MPa, kuat impak 3 kJ/m<sup>2</sup> - 18,6 kJ/m<sup>2</sup>. Dari uraian di atas maka perlu mempelajari sifat kekuatan tarik dan penyerapan air komposit polyurethane yang diperkuat serat kulit jagung..





