

INTISARI

Limbah cangkang kepiting yang sering dihasilkan oleh rumah makan, biasanya hanya dibuang begitu saja, karena limbah cangkang kepiting dianggap belum memiliki nilai atau manfaat yang baik. Namun berbeda dengan pemikiran penulis. Penulis melihat bahwa limbah cangkang kepiting bisa dimanfaatkan. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang penggunaan cangkang kepiting sebagai bahan penguat pada komposit. Dalam penelitian ini digunakan variasi fraksi volume partikel sebesar 10% 20% dan 30% dengan ukuran diameter partikel sebesar 100 *mesh*.

Manufaktur komposit menggunakan metode *hand lay-up*, dengan menggunakan cetakan kaca berukuran 30×20×0.5 cm. jenis matrik yang digunakan adalah resin *polyester*. Untuk mengetahui sifat mekanis dilakukan pengujian kekuatan tarik dengan menggunakan standar ASTM D 638-14 dan untuk pengujian impak digunakan standar ASTM D 611-02 dengan menggunakan metode *Charpy impact test*.

Data-data hasil penelitian kemudian dibandingkan dengan spesimen atau benda uji tanpa bahan penguat yaitu hanya bahan matrik resin *polyester*. Hasil dari pengujian impak, komposit berpenguat partikel cangkang kepiting dengan fraksi volume 20% merupakan variasi fraksi volume terbaik diantara fraksi volume yang lain, dengan nilai tenaga patah 688,1 J dan harga keuletan 7,6 J/mm².

Pada pengujian tarik, komposit berpenguat cangkang kepiting tidak memiliki pengaruh yang signifikan, dengan nilai kekuatan tarik tertinggi pada spesimen atau benda uji resin *polyester* yaitu 22,9 MPa dan kekuatan tarik terendah pada spesimen atau benda uji dengan fraksi volume 30% yaitu 11,1 MPa. Untuk nilai regangan tertinggi pada spesimen atau benda uji resin *polyester* yaitu 5.3% dan nilai regangan terendah yaitu 0.5% pada spesimen atau benda uji dengan fraksi volume 30%. Untuk nilai modulus elastisitas terendah pada spesimen atau benda uji resin *polyester* yaitu 4.6 MPa dan nilai terbesar pada spesimen atau benda uji dengan fraksi volume 20% yaitu 21.9 MPa.

Kata kunci: Komposit, cangkang kepiting, *polyester*, kekuatan tarik, regangan, modulus elastisitas, tenaga patah, harga keuletan.

ABSTRACT

Crab shells' wastes often produced by restaurants are usually thrown away. The fact is because they are still considered to have no value or beneficial usage. However, the researcher has the opposite thought which observes crab shell can be useful. This leads the researcher to conduct research about the use of crab shells as a reinforcement material for composite particles with polyester matrix. This research uses variation of particle volume fraction by 10%, 20%, and 30% with the particle diameter size is 100 mesh.

Manufacturing composite uses hand lay-up method. Using a glass mold measuring $30 \times 20 \times 0.5$ cm. The type of matrix used is polyester resin. A trial of tensile strength test uses ASTM D 638-14 standard while a trial of impact test uses ASTM D 611-02 standard which using Charpy impact test method.

Data of the research results are then compared to specimens or the trial stuffs without reinforcement material, as matrix polyester resin material. The result of impact test, the composite used crab shells' particles with variation fraction volume 20%, with the modulus of rupture 688,1 J and module of elasticity $7,6 \text{ J/mm}^2$, is the best among others.

In tensile strength test, the composites using crab shells do not give significant effect, which the highest tensile strength in specimens or polyester resin trial stuffs is 22.9 MPa while the lowest 30% is 11,1 MPa. As in tensile strain biggest value, specimen or polyester resin trial stuff is 5.3%, while the smallest is 0.5%, which owned by specimens or trial stuffs with volume fraction 30%. In the biggest modulus of elasticity value, specimen or polyester resin trial stuff has the smallest value which is 4.6 MPa while the biggest module of elasticity value is owned by specimen or trial stuff with volume faction 20% is 21.9 MPa.

Keywords: Composite, crab shell's, polyester, tensile strength, tensile strain, modulus of elasticity, modulus of rupture.