

## ABSTRAK

Penggunaan bahan polimer pada bidang industri saat ini sudah banyak dilakukan, baik pada industri besar maupun industri kecil. Pada dasarnya penggunaan polimer di bidang industri dilakukan dengan mencampurkan bahan lain, guna untuk mendapatkan sifat yang lebih baik. Pencampuran bahan lain pada pembuatan komposit dapat dilakukan dengan mencampurkan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar. Pemanfaatan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar dapat mengurangi limbah-limbah yang tidak termanfaatkan, seperti limbah dari kerang darah yang berupa cangkang. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti penggunaan partikel dari limbah cangkang kerang darah menjadi pengisi (*filler*) dan matrik *polyester* sebagai pengikatnya dalam campuran komposit partikel.

Penelitian ini telah dilakukan dalam penggunaan partikel cangkang kerang darah dengan menggunakan kombinasi fraksi volume partikel sebesar 10%, 20%, dan 30%. Pada penelitian ini, peneliti telah melakukan beberapa pengujian seperti Uji Tarik dan Uji Impak. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fraksi volume partikel terhadap kekuatan tarik, regangan, dan modulus elastisitas pada pengujian tarik komposit. Selain itu pengujian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh fraksi volume partikel terhadap tenaga patah dan harga keuletan pada pengujian impak, dan mengetahui bentuk patahan yang terjadi pada bahan komposit setelah dilakukan uji tarik dan uji impak.

Hasil yang didapat yaitu nilai rata-rata tegangan terbesar terdapat pada komposit partikel cangkang kerang darah dengan fraksi volume partikel 30% yaitu sebesar 15,330 MPa. Untuk nilai rata-rata regangan terbesar terdapat pada komposit partikel cangkang kerang darah dengan fraksi volume partikel 20% dan 30% yaitu sebesar 5,25%. Untuk nilai rata-rata modulus elastisitas terbesar terdapat pada komposit partikel cangkang kerang darah dengan fraksi volume partikel 10% yaitu sebesar 3,522 MPa. Sedangkan nilai rata-rata tenaga patah terbesar terdapat pada komposit partikel cangkang kerang darah dengan fraksi volume partikel 30% yaitu sebesar 0,45 J. Untuk nilai rata-rata harga keuletan terbesar terdapat pada komposit partikel cangkang kerang darah dengan fraksi volume partikel 30% yaitu sebesar 0,0048 J/mm<sup>2</sup>. Dari hasil data tersebut, penggunaan partikel cangkang kerang darah sebagai pengisi komposit memiliki hasil optimum pada pengujian impak saja. Pada pengujian tarik, nilai rata-rata kekuatan tarik dan regangan terbesar terdapat pada bahan resin *polyester*. Pada pengujian yang dilakukan, jenis patahan pada spesimen bahan resin *polyester* dan spesimen bahan komposit uji tarik dan uji impak yaitu jenis patahan getas. Tetapi secara harga keuletan komposit dengan pengisi partikel cangkang kerang darah lebih ulet dari bahan matrik.

Kata kunci: resin *polyester*, partikel cangkang kerang darah, komposit, sifat-sifat mekanik

## ABSTRACT

The use of polymer material has been excessively applied in industry, such as in firm of large or small industry. Basically, the utilization of polymer material in the firm of industry is done by mixing the other ingredients, which is to get better the characteristics. The mixing of the other ingredients in making a composite can be done by mixing the other ingredients which we can find in the environment. The utilization of the existing ingredients in the environment can reduce the unused waste, such as the waste from the *anadara granosa* in a shell form. Therefore, the researcher is interested to make a research about the utilization particle of the waste of the shell of *anadara granosa* in becoming a filler and polyester matrix as a fastener in the mixture of particle composite.

This research is about the utilization of the shell of *anadara granosa* with a combination of fraction particle volume of 10%, 20 %, and 30%. In this research, the researcher has done two tests, those are tensile test and impact test. The purpose of the tests is to know about effect of the fraction particle volume to tensile strength, strain, and elasticity modulus on the composite tensile test. In addition, this test's purpose is to acknowledge the effect of fraction particle volume to the modulus of rupture and the modulus of elasticity in impact test, and to know the shapes of fracture on composite materials after applying the tensile test and impact test.

The result of this research is the largest average value of the voltage which is found in the composite of shell of *anadara granosa* particle with fractions particle volume 30% that is 15,330 MPa. The highest average value of the strain is found in the composite of the shell of *anadara granosa* particle with fraction particle volume 10% that is 3,522 MPa. The largest average value of the modulus of rupture is found in the composite of the shell of *anadara granosa* particle with fraction particle volume 30% that is 0,45 J. For the largest average value of modulus of elasticity, it is found in the composite of the shell of *anadara granosa* particle with fraction particle volume 30% that is 0,0048 J/mm<sup>2</sup>. From the result of this research, the utilization of the shell of *anadara granosa* particle as a composite filler has an optimum result in the impact test. In the tensile test, the average value tensile strength and the largest strain are found in the resin polyester material. In the test, the type of the shape fracture in specimens resin polyester material and specimens composite tensile test and impact test is the type of brittle fracture. However, in the modulus of elasticity composite of the shell of *anadara granosa* particle is more tenacious than matrix ingredients.

Keyword: polyester resin, the shell of *anadara granosa* particle, mechanical properties.