

## INTISARI

Komposit alam, yang memanfaatkan biomassa seperti serat alam dari tumbuhan atau limbah pertanian sebagai penguat, menawarkan alternatif yang berkelanjutan dan ramah lingkungan dibandingkan dengan komposit sintetis. Potensi biomassa sebagai bahan pengisi komposit terus menjadi fokus penelitian yang berkembang. Tujuan penelitian ini adalah menguji pengaruh fraksi berat partikel arang kulit kacang pistachio (30%, 40%, 50%) pada kekuatan tarik, regangan total, modulus elastisitas, energi impact, dan kekuatan impact komposit alami melalui uji tarik dan uji impact.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: (1) Komposit berpenguat partikel arang kulit kacang pistachio dengan fraksi berat 30% (70% resin dan 30% partikel arang kulit kacang pistachio) memiliki nilai rata-rata kekuatan tarik dan modulus elastisitas tertinggi sebesar  $19,93 \text{ N/mm}^2$  dan  $11,36 \text{ N/mm}^2$ . Sedangkan nilai regangan rata-rata tertinggi diperoleh pada fraksi berat 40% (60% resin dan 40% partikel arang kulit kacang pistachio) dengan nilai 2,6%. (2) Komposit dengan fraksi berat 40% (60% resin dan 40% partikel arang kulit kacang pistachio) memiliki nilai rata-rata energi impact yang diserap dan kekuatan impact tertinggi sebesar 0,13 Joule dan  $0,0013 \text{ J/mm}^2$ .

**Kata Kunci:** komposit, kekuatan tarik, kekuatan impact, kulit kacang pistachio, resin epoxy



## ABSTRACT

Natural composites, utilizing biomass such as natural fibers from plants or agricultural waste as reinforcement, offer a sustainable and environmentally friendly alternative to synthetic composites. The potential of biomass as a filler material in composites continues to be a growing research focus. This research aims to examine the effect of pistachio shell charcoal particle weight fraction (30%, 40%, 50%) on the tensile strength, total strain, elastic modulus, impact energy, and impact strength of natural composites through tensile and impact tests.

Based on the research results, it can be concluded that: (1) The composite reinforced with pistachio shell charcoal particles with a weight fraction of 30% (70% resin and 30% pistachio shell charcoal particles) has the highest average tensile strength and elastic modulus values of  $19.93 \text{ N/mm}^2$  and  $11.36 \text{ N/mm}^2$ , respectively. Meanwhile, the highest average strain value is obtained at a weight fraction of 40% (60% resin and 40% pistachio shell charcoal particles) with a value of 2.6%. (2) The composite with a weight fraction of 40% (60% resin and 40% pistachio shell charcoal particles) has the highest average impact energy absorbed and impact strength values of 0.13 Joule and  $0.0013 \text{ J/mm}^2$ , respectively.

**Keywords:** composite, tensile strength, impact strength, pistachio shell, epoxy resin

