

Pengaruh Fraksi Berat Selulosa Nanofibril Serat Kenaf Busa Poliuretan Terhadap Karakteristik Mekanik Komposit Sandwich Serat Nanas Subang/Epoksi = The Effect of Cellulose Nanofibril Weight Fraction Kenaf Fiber in Polyurethane Foam on the Mechanical Properties of Subang Pineapple Fiber/Epoxy Sandwich Composites

Rizqi Akmalia Jailani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920566742&lokasi=lokal>

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang sering terjadi gempa bumi, sehingga pengembangan material konstruksi tahan gempa menjadi sangat penting. Di sisi lain, limbah pertanian seperti serat daun nanas (PALF) memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sifat mekanik komposit sandwich epoksi yang diperkuat serat daun nanas (PALF) sebagai skin dan busa poliuretan (PU) yang diperkuat selulosa nanofibril (CNF) serat kenaf sebagai core. Komposit skin (EP/PALF) difabrikasi dengan metode VARI (Vacuum Assisted Resin Infusion). Sedangkan EP/PALF dan PU serta PU/1wt CNF, PU/3wt CNF, dan PU/5wt CNF digabungkan dengan metode cold press. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan CNF pada core busa PU meningkatkan kekuatan tekan hingga mencapai $(4,88 \pm 0,62)$ MPa dan modulus tekan sebesar $(14,01 \pm 1,95)$ MPa pada EP/PALF-PU/5wt CNF. EP/PALF-PU memiliki nilai tarik dan lentur tertinggi yaitu masing-masing sebesar $(0,15 \pm 0,09)$ MPa dan $(7,79 \pm 0,34)$ MPa. Penambahan CNF menurunkan kinerja tarik dan lentur EP/PALF-PU akibat aglomerasi dan void yang tidak merata. Dengan demikian, formulasi CNF pada busa PU terbukti efektif dalam meningkatkan sifat tekan.Indonesia is a country frequently affected by earthquakes, making the development of earthquake-resistant construction materials highly essential. On the other hand, agricultural waste such as pineapple leaf fiber (PALF) holds significant potential for utilization. This study aimed to determine mechanical properties of an epoxy sandwich composite reinforced with pineapple leaf fiber (PALF) as the skin and polyurethane (PU) foam reinforced with cellulose nanofibrils (CNF) from kenaf fiber as the core. The skin composites (EP/PALF) were fabricated using the Vacuum Assisted Resin Infusion (VARI) method, while the EP/PALF skin and PU foam core – including PU/1wt CNF, PU/3wt CNF, and PU/5wt CNF- were constructed using the cold press method. The results showed that the addition of CNF to the PU foam core increased the compressive strength to $(4,88 \pm 0,62)$ MPa at EP/PALF-PU/5wt CNF. Moreover, the highest tensile and flexural strengths were observed at EP/PALF-PU, with the values of $(0,15 \pm 0,09)$ MPa and $(7,79 \pm 0,35)$ MPa, respectively, while the addition of CNF in PU reduced the tensile and flexural performance due to agglomeration and uneven void distribution. Thus, the CNF formulation in PU foam has proven effective in enhancing compressive properties.