

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jenis serat penguat terhadap kekuatan bending komposit hybrid berbasis serat daun nanas (Pineapple Leaf Fiber/PALF) yang dipadukan dengan fiber glass dan fiber carbon sebagai material alternatif bilah turbin Pelton. Komposit dibuat menggunakan metode *hand lay-up* dengan komposisi 35% serat daun nanas, 35% serat sintetis (fiber glass atau fiber carbon), dan 30% resin epoxy. Spesimen uji dibuat sesuai standar ASTM D790 untuk pengujian kekuatan bending menggunakan mesin *Universal Testing Machine* (UTM). Parameter yang dianalisis meliputi gaya maksimum (maximum force), tegangan luluh (yield strength), kekuatan bending, dan modulus elastisitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposit *hybrid* serat nanas–*fiber glass* memiliki performa mekanik yang lebih baik dibandingkan komposit *hybrid* serat nanas–*fiber carbon*. Komposit *hybrid* serat nanas–*fiber glass* menghasilkan nilai rata-rata gaya maksimum sebesar 517,44 N, *yield strength* sebesar 5,8996 Mpa, kekuatan bending sebesar 206,98 Mpa, dan modulus elastisitas sebesar 786,61 Mpa. Sementara itu, komposit *hybrid* serat nanas–*fiber carbon* menghasilkan nilai rata-rata gaya maksimum sebesar 288,324 N, *yield strength* sebesar 3,154 Mpa, kekuatan bending sebesar 115,33 Mpa, dan modulus elastisitas sebesar 514,56 Mpa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *fiber glass* sebagai penguat memberikan distribusi beban yang lebih baik dan ikatan antarmuka yang lebih kuat dengan matriks dibandingkan *fiber carbon*. Berdasarkan hasil tersebut, komposit *hybrid* serat nanas–*fiber glass* berpotensi digunakan sebagai material alternatif bilah turbin Pelton yang ringan, memiliki kekuatan bending tinggi, dan lebih ramah lingkungan.

Kata kunci: *hybrid*, serat daun nanas, *fiber glass*, *fiber carbon*, turbin Pelton