



Serat alam yang dipakai untuk industri kerajinan dan tekstil akhir-akhir ini sering dipakai dan sedang dikembangkan untuk aplikasi di bidang teknik (*engineering*). Untuk masa yang akan datang, pemanfaatan hasil serikulturnya tidak hanya terbatas untuk kerajinan, kertas seni, ataupun aksesoris, akan tetapi lebih luas dengan dukungan teknologi canggih baik di bidang industri maupun sains. Pada penelitian ini komposit yang diproduksi menggunakan serat alam serat abaca (*Musa Textilis*) dari keluarga pisang-pisangan sebagai serat penguatnya dan resin jenis polyester sebagai matriksnya, dan diberi nama komposit AFRP (*Abaca Fiber Reinforced Plastics composite*).

Untuk mengetahui sifat mekanik serat abaca dan mengembangkannya sebagai bahan teknik, maka dilakukan standar pengujian tarik serat pada suhu dan kelembaban yang tertentu, yaitu pada 27° C dan 66,5%. Sedangkan untuk pengujian sifat mekanik komposit AFRP dilakukan pengujian tarik komposit dengan variasi arah orientasi serat.

Dari penelitian serat abaca yang dipilih mempunyai kekuatan yang beragam, berkisar antara 156 MPa sampai 215 MPa. Hal ini disebabkan kualitas hasil pengolahan serat abaca yang kurang sempurna. Kesederhanaan proses penyeratan yang dilakukan secara manual dan kebersihan serat saat proses penyeratan berpengaruh terhadap performansi dari serat abaca yang diproduksi. Dengan proses penyeratan secara masinal diharapkan kualitas hasil penyeratan lebih sempurna.

Dari hasil pengujian serat abaca memberikan penguatan maksimal pada saat berada pada sudut orientasi 0° sebesar 92,632 MPa dan akan berkurang sampai penguatan minimum pada arah orientasi serat 90° sebesar 2,857 Mpa. Pada sudut orientasi 15° terjadi penurunan performansi komposit yang cukup tinggi, sudut orientasi ini merupakan sudut orientasi serat kritis dimana kekuatan tarik komposit AFRP turun secara drastis. Dapat dilihat pula bahwa komposit AFRP mempunyai kekuatan ikatan (*interface*) serat-matriks yang cukup baik, hal ini ditunjukkan dengan kuatnya matriks menahan gaya geser dan mendukung beban yang diterimanya kemudian mendistribusikan beban ke serat yang lain. Sehingga serat yang putus akan semakin banyak dan kerusakan serat merambat dengan memotong matriks melalui serat-serat yang lain. Sehingga bentuk patahan pada sudut 15° - 90° akan searah dengan sudut pembebanannya.

Secara umum dengan kekuatan *interface* serat-matriks yang baik dapat dikatakan bahwa serat abaca cocok (*compatible*) untuk dijadikan serat penguat pada komposit plasti dengan matriks resin *polyester*.