

INTISARI

Material komposit menggabungkan dua atau lebih jenis material dengan sifat yang berbeda untuk menciptakan material yang memiliki sifat-sifat yang unggul daripada material tunggal. Salah satu yang berkembang adalah penggunaan material komposit yang di aplikasikan kedalam sol sepatu. Tujuan penambahan material komposit dalam sepatu adalah untuk menyimpan dan melepaskan energi saat kaki mendarat dan mendorong kedepan. Jadi penambahan plat komposit pada sepatu dapat membantu pekari meningkatkan performa dan mengurangi kelelahan. Untuk komposit hibrida sendiri adalah bahan di mana satu jenis bahan penguat dimasukkan ke dalam dua campuran matriks polimer, atau matriks polimer tertentu diperkuat dengan lebih dari satu bahan penguat. Penggunaan dua jenis material ini diharapkan dapat saling menutupi kelemahan penguat tersebut.

Untuk material yang akan dipakai sebagai lapisan luar atas dan bawah menggunakan kain jenis kevlar. Tujuan penggunaan kain kevlar sebagai lapisan luar adalah karena material tersebut memiliki ketahanan abrasi yang tinggi jika dijadikan sebagai komposit. Untuk bahan pengisi dalam variasinya menggunakan dua material yang memiliki sifat yang cukup jauh perbedaannya jika sudah menjadi komposit yaitu karbon dan serat kaca. Untuk karbon sendiri memiliki kelebihan kekuatan yang sangat tinggi. Dan untuk serat kaca atau *glass fiber* sendiri memiliki kelebihan berupa fleksibilitas pada hasil jadinya.

Metode pembuatan komposit menggunakan metode *vacuum bagging* adalah metode manufaktur komposit yang melibatkan penggunaan tekanan vakum untuk mengompresi dan mengeraskan material komposit, seperti serat penguat dan resin, di dalam sebuah cetakan. Teknik ini efektif untuk meratakan resin kedalam serat dengan menggunakan tekanan yang diciptakan saat proses pengeluaran udara pada *vacuum bag*. Keunggulan lainnya dalam penggunaan proses ini adalah fleksibilitas dalam bentuk cetakan yang digunakan karena tekanan pada permukaan atas cetakan akan selalu mengikuti bentuk cetakan.

Pada hasil pengujian tekuk dapat diketahui *elastic modulus* dan *flexural strength* tertinggi yaitu pada variasi B2 atau variasi *kevlar-carbon-kevlar* dengan nilai *elastic modulus* sebesar 115,72 Mpa dan *flexural strength* sebesar 3669,66 MPa, sedangkan komposit dengan variasi B1 atau variasi *kelvar-glass-kelvar* memiliki *elastic modulus* dan *flexural strength* yang lebih rendah yaitu pada nilai *elastic modulus* sebesar 80,12 Mpa dan *flexural strength* sebesar 2538,84 MPa.

Pada hasil pengujian kekuatan tarik dapat diketahui bahwa komposit dengan variasi B2 atau variasi *kevlar-carbon-kevlar* memiliki nilai *stress* lebih tinggi daripada komposit dengan variasi B1. Tetapi variasi B1 juga memiliki kelebihan sendiri yaitu memiliki nilai *strain* yang lebih tinggi daripada variasi B2. Hal tersebut membuktikan bahwa material *carbon* sebagai inti variasi komposit hibrida memiliki kekuatan tarik yang superior daripada material *glass fiber* dengan kelemahan *strain* yang terbilang getas atau mudah patah. Sedangkan untuk material *glass fiber* memiliki kekuatan tarik yang terbilang lemah, tetapi memiliki kelebihan pada *strain* yang cukup tinggi sebelum terjadi *failure* atau sampel patah pada pengujian kekuatan tarik ini.