

PENGARUH KONSENTRASI SERAT RAMI TERHADAP SIFAT MEKANIK MATERIAL KOMPOSIT POLIESTER – SERAT ALAM

Abstrak

Tingginya penggunaan material polimer dengan matriks komposit (PMC) dalam berbagai aplikasi akhir – akhir ini menimbulkan permasalahan baru terkait dengan ketebatasan sumber daya dalam memenuhi kebutuhan yang terus berkembang dan pengaruhnya terhadap lingkungan. Salah satu jalan keluarnya adalah mencoba mencari material PMC alternatif yang lebih ramah lingkungan serta memiliki kekuatan yang baik yaitu material komposit dengan matriks polimer berpenguat serat alam.

Salah satu matriks untuk material PMC yang sering digunakan dan mudah dalam proses fabrikasinya adalah resin poliester tidak jenuh, matriks ini kemudian ditambahkan serat rami yang merupakan salah satu serat alam dengan kapasitas produksi dunia mencapai 100,000 ton pertahun.

Pada penelitian ini ingin diketahui pengaruh fraksi volum serat rami terhadap kekuatan impak, kekuatan tekuk dan kekuatan tekan material komposit. Fraksi volum rami yang digunakan antara 15% - 35% dengan interval 5%. Proses fabrikasi dilakukan dengan menggunakan metode *hand lay up*, yang dikombinasikan dengan penambahan tekanan selama proses curing. Hal ini dikarenakan metode *hand lay up* merupakan metode paling sederhana dalam proses pembuatan komposit walaupun memiliki beberapa catatan terkait kualitas material komposit yang dihasilkan berupa ketidak-merataan matriks dan ketidaklurusan serat.

Penambahan konsentrasi serat rami terhadap material komposit rami – poliester secara umum memberikan pengaruh berupa peningkatan ketahanan impak dan kekuatan tekuk. Sedangkan untuk kekuatan tekan walaupun dari grafik hasil pengujian terlihat adanya peningkatan, namun kekuatan tekan material komposit rami – poliester masih sangat rendah jika dibandingkan dengan material lain bahkan dibawah kekuatan material poliester murni. Hal ini dikarenakan rendahnya kualitas material komposit hasil fabrikasi dengan metode *hand lay up*.

Nilai optimum konsentrasi serat pada penelitian ini terdapat pada konsentrasi serat rami 35 % V_f . Yaitu dengan kekuatan impak rata – rata sebesar 82.38 KJ/m², kekuatan tekuk rata – rata sebesar 125 MPa dan kekuatan tekan rata – rata sebesar 80.22 MPa

Kata Kunci : Komposit, PMC, polyester, rami, fraksi volum, kekuatan mekanik,

EFFECT OF JUTE FIBER CONCENTRATION ON MECHANICAL PROPERTIES OF NATURE FIBER POLYESTER COMPOSITE

Abstract

The highly use of polymer matrix composite (PMC) in various application this days has caused another issues like environment and limited natural resources. One of the way out is to find alternative PMC materials which have good properties and also environment friendly like natural fiber reinforced composite (NFRC)

Polyester is one of PMC matrix which has widely use in composite with various fiber and jute as fiber is natural fiber which production scale in the whole country extend one hundred million tons in one year.

The purpose of this research is to know effect of jute fiber concentration on mechanical properties of jute polyester composite such as impact resistance, flexural strength and compressive strength. For fabrication, hand lay up process combining compressive load during curing time is used. This is because the hand lay up is the most simply method in accordance to making PMC. Although this method has some notes related to quality product such as fiber misalignment and matrix distributed.

The addition of jute concentration in jute – polyester composite has increased the value of impact resistance and flexural strength. While for compressive test decreased because of fabrication product by hand lay up method has low quality surface performance, compressive strength of jute polyester composite is very low compare to another materials even pure unsaturated polyester resin has higher compressive strength than jute – polyester composite.

The optimum volume fraction in this research is held by 35 % V_f of jute fiber concentration with impact resistance 82.38 KJ/m², Flexural strength rate 125 MPa and compressive strength of material 80.22 MPa.

Key Words : Composite, PMC, polyester, jute, volume fraction, mechanical properties