

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan bahan serat karbon mulai banyak diterapkan dalam proses penelitian. Material serat karbon sendiri populer digunakan pada MotoGP dan F1. Serat karbon ini lebih kuat dari besi, tapi lebih ringan. Serat karbon adalah suatu bentuk material komposit, yaitu suatu material yang terbuat dari dua atau lebih material penyusun yang memiliki sifat fisik dan kimia yang berbeda, yang apabila digabungkan akan menghasilkan suatu material dengan karakteristik yang berbeda dari material penyusunnya.

Komposit serat karbon merupakan salah satu jenis material komposit yang menggunakan serat karbon sebagai salah satu penguat. Material komposit terdiri dari dua komponen utama yaitu matriks dan material penguat. Fiber karbon berfungsi sebagai bahan penguat dalam komposit serat karbon. Sedangkan untuk matriks, resin polimer dan polyester seperti epoksi biasanya digunakan. Matriks resin ini berfungsi untuk mengikat bahan penguat. Karena serat karbon hanya tersusun dari kedua bahan tersebut, maka sifat-sifat serat karbon juga hanya ditentukan oleh kedua bahan tersebut.

Salah satu nya material serat karbon yaitu adalah CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer), CFRP ini jauh lebih kuat dan kaku per satuan berat. ketika membandingkan komposit serat karbon dengan serat kaca, terlebih lagi jika dibandingkan dengan logam.

Serat karbon banyak diaplikasikan pada kendaraan yang memiliki kecepatan tinggi dikarenakan serat karbon ini sangat ringan hingga dapat mengurangi beban berat pada kendaraan tersebut, serat karbon ini banyak pengaplikasiannya pada Mobil/Motor Balap, *Sport Car*, *AeroSpace*, & Pesawat terbang. Tidak hanya pengaplikasian pada kendaraan, serat karbon juga diaplikasikan pada bagian vital yaitu pelindung keselamatan, seperti helm yang digunakan di event balap, rompi anti peluru. Pada Event MotoGP di Mandalika, pembalap Dovizioso mengalami kecelakaan yang cukup parah, hingga membuat motor nya hancur cukup parah, walau mengalami crash yang, Tetapi yang menarik

walaupun motor cukup hancur tetapi rangkanya masih sangat kokoh berdiri, rangka motor tersebut terbuat dari serat karbon yang diaplikasikan.

Dalam inovasi pengembangan teknologi lainnya dibutuhkan juga kekuatan serat karbon bermutu tinggi. Walaupun serat karbon pengembangannya masih terbilang baru, tetapi sudah banyak penelitian mengenai serat karbon tersebut, tujuan dari itu semua adalah untuk menciptakan serat karbon yang berkualitas baik dan bermutu tinggi.

Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian penambahan salah satu bahan ke dalam matriks CFRP yaitu berupa Silika (NaSiO_2). Silika sendiri memiliki 2 jenis yaitu silika sintesis dan bio-silika, silika sendiri dikenal memiliki sifat yang dapat menyerap panas dan dapat menyerap kelembapan disekitar, apakah akan berpengaruh terhadap sifat mekanik dan memiliki keunggulan dari CFRP yang lain.

Penelitian yang menggunakan Silika gel mulai berkembang pada bidang keteknikan, ini salah satunya adalah penelitian tentang “Pemanfaatan Silika Gel untuk Meningkatkan Kuat Beton” (A.Junaidi, 2015) hasil dari penelitian tersebut didapatkan bahwa Kuat tekan beton karakteristik umur 28 hari pada penambahan Silika gel 2,5%, 5%, 7,5%, 10%, terjadi peningkatan yang cukup signifikan, dan pada penambahan 10% sebesar 479,77 kg/cm^2 , terjadi peningkatan persentase 17,93% dari beton normal dengan hasil kuat tekannya sebesar 406,82 kg/cm^2 .

Penelitian yang menggunakan bio-silika sebagai bahan penelitian yaitu “pengaruh dari waktu pemanasan dari ekstraksi silika dari sekam pada pengaruh pada perambatan api pada laminasi kertas” (Himawan, dll, 2018) hasil dari penelitian tersebut bahwa pemanasan sekam yang semakin lama akan mempengaruhi rambat api.

Untuk mengetahui meningkat atau tidaknya nilai mekanikal pada suatu material, maka peneliti ingin meneliti pengaruh Sodium silikat dan Ekstraksi abu sekam padi pada CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer) apakah akan mempengaruhi nilai mekanikal pada suatu material ketika digabungkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diketahui permasalahan utama yang berhubungan yaitu masalah penambahan Silika pada CFRP apakah mempengaruhi sifat mekanik dari CFRP tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat banyak faktor yang mempengaruhi, maka yang menjadi batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan CFRP (Carbon Fiber Reinforced Polymer)
2. Penelitian ini menggunakan Resin berjenis Fiber Glass.
3. Penelitian ini menggunakan 10ml, 20ml, 30ml penambahan Silikat Sintetis yaitu Sodium silikat
4. Penelitian ini menggunakan 10ml, 20ml, 30ml penambahan Bio-Silika yaitu berasal dari ekstraksi abu sekam padi
5. Penelitian ini menggunakan ekstraksi abu sekam padi selama 15menit

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang. maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini. Yaitu :

1. Bagaimana pengaruh penambahan Sodium silikat pada sifat mekanik CFRP
2. Bagaimana pengaruh Ekstraksi abu sekam padi pada sifat mekanik CFRP

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh penambahan Silika pada CFRP terhadap *Ultimate Tensile Strength*
2. Mengetahui pengaruh penambahan Silika pada CFRP terhadap *Modulus of Rupture*
3. Mengetahui pengaruh penambahan Silika pada CFRP terhadap *Compressive Strength*

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Akademis Dapat memberikan informasi penambahan Silika sintetis dan Bio-silika pada CFRP.
2. Industri Manufaktur Dapat dijadikan pertimbangan dalam menghasilkan suatu produk agar dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas produk , ramah lingkungan.

