

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda menjadi suatu bentuk mikroskopik, yang terbuat dari bermacam-macam kombinasi atau gabungan antara serat dan matriks. Saat ini bahan komposit yang diperkuat dengan serat merupakan material teknik yang banyak digunakan, ini karena kekuatan dan kekakuan spesifik yang jauh diatas material teknik pada umumnya dan bahan yang dari komposit memiliki keunggulan seperti berat jenisnya rendah, kekuatan yang lebih tinggi, tahan korosi dan memiliki biaya yang murah (Hastuti et al., 2018). Serat penguat dalam komposit secara umum dibagi menjadi 2 bagian yaitu serat sintetis dan serat alam.

Serat karbon atau serat sintetis adalah salah satu material penguat pada komposit. Komposit menggunakan penguat serat karbon dikarenakan memiliki sifat yang ringan dan kuat. Serat karbon sendiri memiliki beberapa keunggulan yaitu seperti tahan terhadap karat, mudah untuk dibentuk sesuai kebutuhan, memiliki beban yang ringan, sehingga serat karbon dapat dijadikan salah satu pilihan sebagai penguat dalam bahan komposit yang berpenguat serat sintetis (Tanoto & Irfa'i, 2021). Serat karbon sendiri memiliki beberapa bentuk pola seperti serat karbon anyam, serat karbon *forged*, dan serat karbon fiber.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ichsan, N.R & Irfa' I, M.A (2015) Hasil dari masing-masing variabel dianalisis secara statistika menggunakan SPSS. Berdasarkan hasil penelitian kekuatan tarik terbesar pada susunan lamina komposit serat Carbon dengan nilai 265,99 MPa. Sedangkan kekuatan tarik terendah pada susunan lamina komposit serat E-Glass Random dengan nilai 115,01 MPa. Lamina komposit dengan serat E-glass WR dan serat Hibrid memiliki kekuatan yang hampir sama, masing-masing 196,30 MPa untuk serat E-Glass WR dan 198,25 MPa untuk serat Hibrid. Dari hasil analisis statistika juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap jenis serat yang digunakan.

Kekuatan material komposit selain dipengaruhi oleh jenis serat yang digunakan juga ditentukan oleh besaran fraksi volume serat yang akan

dicampurkan dengan matriks sehingga menjadi satu kesatuan material komposit. Seperti halnya penelitian studi fraksi volume serat terhadap kekuatan tarik komposit polyester berpenguat serat karbon yang telah dilakukan Umam.A & Irfai'i.M. (2019), dimana pada penelitian tersebut menggunakan fraksi volume serat 25%, 35%, 45%, 55%, 65% dan didapatkan hasil bahwa kekuatan tarik terbesar komposit terdapat pada fraksi 55% yaitu sebesar 604,81 Mpa.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Susila D,J,P (2021) Hasil penelitian komposit polyester dengan penguat serat karbon diperoleh kekuatan tarik tertinggi terdapat pada fraksi volume serat 40% dengan panjang serat 33,41mm yaitu sebesar 135 MPa dan kekuatan impak maksimum dimiliki oleh komposit dengan fraksi volume serat 56,82% dan panjang serat 25mm yaitu sebesar 208,25 Mpa.

Saat ini belum adanya informasi mengenai kekuatan spesifik komposit yang berpenguat serat karbon berbeda jenis bentuk serat. Maka dari itu pentingnya melakukan pengujian material pada serat karbon yang berbeda jenis serat bermatriks *polyester* BQTN 157 dengan menggunakan fraksi volume serat 45%, 55%, dan 65% yang nantinya dapat diaplikasikan pada bodi kendaraan dengan salah satu contoh pembuatan visor pada kendaraan sepeda motor.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui karakteristik antara serat karbon anyam dengan serat karbon *forged*. Sehingga untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu dilakukan adanya penelitian dengan judul "Karakteristik sifat mekanis komposit dari resin *polyester* berpenguat serat karbon anyam dan karbon *forged*". Dengan adanya penelitian ini dapat mengetahui karakteristik sifat mekanis komposit dari resin *polyester* berpenguat serat karbon anyam dengan serat karbon *forged*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di paparkan, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimanakah proses pembuatan komposit komposit dari resin *polyester* berpenguat serat karbon?

2. Bagaimana pengaruh kekuatan komposit dengan berbahan serat karbon yang berbeda jenis bentuk serat terhadap uji karakteristik sifat mekanis pilihan?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui proses pembuatan komposit dari resin *polyester* berpenguat serat karbon.
2. Mengetahui pengaruh kekuatan komposit dengan berbahan serat karbon yang berbeda jenis serat dengan uji karakteristik sifat mekanis pilihan.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian yang dilakukan adalah untuk memberikan informasi mengenai hasil dari kekuatan tarik dan impak pada pengujian serat karbon dalam hal proses manufaktur dimana bisa menjadi eksplorasi pencarian material baru pengganti logam. Serta memberikan informasi mengenai kualitas kekuatan dan tampilan dari serat karbon yang berbeda jenis arah serat yaitu serat karbon anyam dan serat karbon *forged*.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Tidak meneliti reaksi kimia pada resin dan katalis.
2. Campuran resin dan katalis dianggap homogen.
3. Hanya menguji serat karbon anyam dan *forged*.
4. Hanya menggunakan resin bening BQTN 157 dan katalis.