

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Logam adalah material yang sering digunakan, penggunaan material logam selalu dipertimbangkan, dikarenakan keberadaan logam itu sendiri yang jumlahnya terbatas di alam, sehingga untuk meningkatkan efisiensi terhadap suatu produk, para peneliti mulai melakukan pengujian terhadap penggunaan material dari bahan serat ataupun dari bahan pengisi yang dikenal dengan material komposit.

Penggunaan material komposit sebagai material pengganti logam telah banyak dikerjakan apalagi di bidang industri, seperti di bidang industri konstruksi, perkapalan, penerbangan, dan otomotif. Banyaknya penggunaan material komposit sebagai pengganti material pengganti logam karena material komposit mempunyai massa jenis yang lebih ringan dibandingkan dengan material logam, memiliki sifat mekanik yang baik, tahan korosi sehingga umur pakai lebih panjang, dan juga ramah lingkungan. [1]

Komposit merupakan perpaduan dari dua bahan atau lebih untuk menghasilkan material baru yang lebih baik dari unsur penyusunnya. Perpaduan ini dapat menghasilkan sifat baru yang tidak ditemui pada masing-masing material penyusunnya.

Pengembangan dan pembuatan komposit ini perlu ditunjang pembuktian studi mengenai sifat fisis dan mekanis yang baik agar bisa dimanfaatkan lebih luas. Perlu dilakukan karakterisasi sifat-sifat mekanis yakni pengujian tarik, pengujian tekan, pengujian densitas untuk mendapatkan nilai-nilai mekanik terutama kekuatan dan ketahanan material komposit terhadap beban mekanik *tensile strength* (kekuatan tarik), *compress strength* (kekuatan tekan).

Pengembangan komposit dari serat karbon telah dikembangkan dalam industri manufaktur dirgantara, otomotif, dan industri lainnya. Akan tetapi pengembangan komposit dari serat karbon dibatasi oleh komposisi dan manufakturnya untuk itu penelitian kali ini akan ditambahkan komposisi berupa TiO_2 dengan dasar *polyester*

yang memberikan keuntungan yang sangat penting dalam konstruksi massa yang ringan didukung dengan serat karbon dimana keuntungan serat karbon adalah lebih ringan dari pada logam dan lebih kuat dari besi ataupun baja

Pada penelitian ini digunakannya partikel TiO_2 (Titanium Dioksida) sebagai penguat yang digabungkan dengan *polyester* diharapkan mampu merekayasa sifat mekanik dari komposit tersebut, sehingga didapatkan material komposit yang memiliki sifat mekanik yang kuat namun memiliki berat yang ringan. sehingga dapat menjadi referensi maupun pengembangan dan pemanfaatan komposit TiO_2 dibidang industri.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan partikel TiO_2 (Titanium Dioksida) terhadap sifat fisik dan sifat mekanik pada komposit matriks *polyester* dengan pengujian tarik, pengujian tekan, dan pengujian densitas

1.3 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan TiO_2 (Titanium Dioksida) terhadap sifat fisik dan sifat mekanik pada komposit matriks *polyester* dengan pengujian tarik, pengujian tekan, dan pengujian densitas.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah diperolehnya nilai kekuatan komposit serta mengetahui pengaruh variasi fraksi volume TiO_2 terhadap sifat fisik dan mekanik komposit. Dapat menjadi referensi maupun pengembangan lebih lanjut dari material komposit TiO_2 di bidang industri.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini masalah yang diteliti dibatasi pada:

1. Pengujian untuk mendapatkan sifat fisik dan sifat mekanik material dilakukan dengan uji tarik, uji tekan, dan uji densitas
2. Hanya membahas pengaruh penambahan partikel TiO_2 (Titanium Dioksida) pada komposit *polyester* terhadap sifat fisik berupa densitas dan sifat mekanik

3. Serat karbon yang digunakan adalah anyaman
4. Matriks yang digunakan adalah *polyester*

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian terdiri dari tiga bagian, yaitu: Bab pertama merupakan pendahuluan, latar belakang, tujuan penelitian, manfaat, Batasan masalah dan sistematika penulisan. BAB kedua isinya adalah tinjauan pusaka, menjelaskan tentang teori dasar yang dijadikan acuan dalam penulisan laporan. Bab ketiga yaitu metodologi, menjelaskan tentang metoda yang dilakukan dalam penelitian yang meliputi jenis penelitian, waktu dan lokasi, instrument, prosedur, pengolahan dan cara analisis data. Bab keempat berisikan data hasil penelitian dan analisa data. Dan bab kelima merupakan penutup yang berisikan kesimpulan dari penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

