

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada umumnya perkembangan saat ini semakin maju adapun harga material part otomotif juga semakin mahal, sehingga diperlukan material alternatif yang murah dan dapat di gunakan sebagai bahan kontruksi dan bahan material lainnya. Selama ini industri lebih banyak menggunakan material logam yang mempunyai sifat mekanis yang baik, akan tetapi harga logam lebih mahal dan susah untuk dibentuk, dan difabrikasi. adapun salah satu material yang bisa menggantikan material logam adalah material komposit.

Material komposit mulai banyak digunakan oleh dunia industri untuk keperluan bahan manufaktur, Material komposit itu sendiri memiliki keunggulan yaitu, ketahanan terhadap korosi, mudah dicetak, ringan, kuat dan kekakuan yang lebih baik. adapun beberapa jenis komposit tertentu jika dibandingkan dengan material logam,

Beberapa serat alam memiliki sifat mekanik yang baik untuk dijadikan penguat komposit Salah satu jenis serat alam yang dapat digunakan untuk material komposit adalah serat sisal, dikarnakan lebih murah, mudah untuk didapatkan dan mudah untuk didaur ulang.

Menurut Basuki dan Verona,(2017). tanaman sisal merupakan tanaman yang batang dan daunnya menyatu, mempunyai serat yang kuat dan dapat hidup pada lahan banyak bebatuan, Kekuatannya lebih baik dibanding serat lainnya,serta tahan terhadap kelembapan, Tanaman sisal sebagian besar tumbuh di lereng-lereng bukit berkapur dan beriklim kering, Tanaman ini dihasilkan oleh negara Brazil sebagai penghasil sisal terbesar didunia.

Menurut Thamliha dkk,(2020). tanaman sisal adalah tumbuhan liar yang hidup di daerah bebatuan seperti diKampung Merodot, Kecamatan Bintang, Kabupaten Aceh Tengah, yang sering disebut penduduk lokal tanaman jedem. diwilayah tersebut tumbuhan sisal tidak dimanfaatkan dan terbuang begitu saja.

Serat sisal merupakan penguat yang tepat untuk digunakan sebagai komposit karena harganya yang murah, densitasnya yang rendah, kekuatan spesifik dan modulusnya yang tinggi, tanpa resiko kesehatan serta tersedia melimpah dan merupakan bahan alam terbarukan.

Menurut Kusmiran dkk., (2020). Serat sisal dapat dijadikan bahan alternatif sebagai penguat komposit dikarenakan serat tersebut memiliki sifat mekanis yang baik, densitas rendah, dan tahan terhadap kadar air garam yang tinggi. Proses pembuatan sifat mekanik komposit dilakukan dengan cara serat sisal dilarutkan kedalam larutan natrium hidroksida.

Tanaman sisal merupakan tanaman yang batang dan daunnya menyatu, mempunyai serat yang kuat, dapat hidup pada lahan yang lapisan tanahnya tipis banyak bebatuan atau tergolong lahan tebing. kekuatannya lebih baik dibanding serat lainnya, Tanaman sisal sebagian besar tumbuh dilereng-lereng bukit berkapur dan beriklim kering. Tanaman ini tumbuh didaerah aceh tengah tepatnya dipinggiran danau lot tawar. belum banyak masyarakat aceh tengah yang dapat memanfaatkan tanaman sisal tersebut, pada umumnya masyarakat hanya memanfaatkan serat sisal untuk tali temali ataupun pengikat tanaman palawija.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis mengambil judul Tugas Akhir dengan judul **“Analisis Kekuatan Tarik Dan *Impact* Material Komposit Berpenguat Serat Sisal (Agave Sisalana) Dengan Menggunakan Resin *Polyester* ”**

1.2 Rumusan Masalah

Pembuatan sebuah material baru yang sesuai harapan akan membutuhkan beberapa kali pengujian ,pada penelitian ini penulis akan merumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil kekuatan tarik dan *impact* pada material komposit berpenguat serat sisal dengan fraksi volume yang berbeda menggunakan orientasi serat lurus.

2. Apakah material komposit berpenguat serat sisal layak digunakan dalam dunia part otomotif.

1.3 Batasan Masalah

Adapun penulisan membatasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan serat sisal sebagai penguat komposit dan resin *polyester* sebagai matrik.
2. Pengujian yang di lakukan adalah uji tarik dan uji *impact*.
3. Orientasi serat yang di buat adalah serat lurus atau searah.
3. Ukuran spesimen uji tarik menggunakan ASTM D3039.
4. Ukuran spesimen uji *impact* menggunakan ASTM D 6110 -11.
5. Komposisi fraksi volume dari komposit yang di buat adalah:
 - a. 50% serat sisal dan 50% resin *polyester*.
 - b. 60% serat sisal dan 40% resin *Polyester*.
 - c. 70% serat sisal dan 40% resin *Poliester*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan material komposit berpenguat serat sisal dengan menggunakan resin *polyester* ini adalah:

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan tarik dan *impact* material komposit berpenguat serat sisal dan resin *polyester* sebagai matrik.
2. Untuk memperoleh pemahaman lebih lanjut tentang mekanisme kegagalan komposit.
3. Untuk Mengetahui kekuatan material komposit berpenguat serat sisal layak digunakan sebagai bahan manufaktur atau part otomotif lainnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan pendapatan masyarakat sehingga masyarakat dapat melestarikan atau memanfaatkan serat sisal.

2. Hasil penelitian ini di harapkan mampu menambah ilmu pengetahuan tentang komposit bahan alam yang tidak terpakai.
3. Penelitian ini dapat membuka peluang baru khususnya pada komposit berpenguat serat sisal dalam industri, konstruksi, otomotif, dan manufaktur lainnya.