

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komposit pada saat ini sudah mulai mengalami pergeseran dari bahan komposit berpenguat serat sintetis menjadi bahan komposit berpenguat serat alam. Penggunaan material komposit yang ramah lingkungan dan bisa di daur ulang kembali merupakan tuntutan teknologi saat ini. Salah satu material komposit yang diharapkan di dunia industri yaitu material komposit dengan material pengisi (*filler*) baik yang berupa serat alami maupun serat buatan (Raliannoor dan Rahmalina 2020). Untuk mengembangkan inovasi pada material komposit, maka perlu adanya inovasi pada bidang material maju, salah satunya adalah komposit *hybrid*. Komposit *hybrid* merupakan komposit yang tersusun dari beberapa matrik dan serat, yang mana tipe seratnya ada serat lurus dan serat acak. Serat yang digunakan dalam pembuatan komposit *hybrid* ini adalah serat alam.

Serat alam yang digunakan yaitu kelapa, yang mana kelapa memiliki serat buah, serat pelepah, serat batang dan serbuk batang kelapa. Serat yang menjadi bahan penguat untuk komposit *hybrid* adalah serat sabut buah kelapa dan serbuk batang kelapa. Serat sabut buah kelapa berfungsi sebagai elemen penguat yang menentukan sifat mekanik dari komposit karena meneruskan beban yang didistribusikan oleh matrik. Serbuk batang kelapa berfungsi sebagai salah satu butiran halus yang dapat dijadikan sebagai pengisi (*filler*) dalam komposit *hybrid*. Menurut (Alvariza Farrel, dkk. 2022), serat sabut kelapa merupakan salah satu bagian utama dan terbesar dari buah kelapa, karena 35% dari total berat buah. Sabut kelapa terdiri dari serat dan gabus yang saling menghubungkan antara satu serat dengan serat lainnya. Pemanfaatan limbah sabut kelapa masih kurang diperhatikan dan pengolahannya kurang produktif. Komposit ini tidak berbahaya bagi kesehatan sehingga

penggunaannya dapat terus dikembangkan guna menghasilkan komposit yang lebih sempurna dan efisien (Fery Ferdianto 2020)

Unsur pembentuk komposit adalah matrik dan penguat. Matrik yang pada umumnya digunakan adalah polimer berbahan resin dan penguat serat sintetis. Namun, penggunaan kedua jenis material tersebut akan mengakibatkan masalah bagi lingkungan karena sulitnya terdegradasi oleh alam. Salah satu pertimbangan dalam merencanakan bahan komposit adalah bagaimana agar material komposit yang akan digunakan dalam suatu konstruksi dapat terdegradasi secara alami di alam. Solusi yang didapat agar tujuan tersebut tercapai adalah menggunakan serat alami.

Orientasi arah serat, fraksi volume, ukuran dan bentuk serta material adalah faktor-faktor yang mempengaruhi properti mekanik dan laminat komposit. Wambua (2003) dalam penelitiannya mengatakan bahwa kekuatan tarik dan modulus komposit meningkat seiring dengan meningkatnya fraksi volume serat sabut kelapa. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa penambahan serat sabut kelapa sebagai bahan penguat komposit berpengaruh positif terhadap peningkatan kekuatan mekaniknya.

Variasi penelitian komposit dapat dilakukan dengan membuat kombinasi serat alam dan serbuk gergaji batang kelapa kayu menjadi komposit *hybrid*. Salah satu partikel yang dapat menjadi pengisi (*filler*) adalah serbuk gergaji batang kelapa pohon kelapa (*coconut tree saw dust*).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis memilih judul “Analisis Pengujian Sifat Mekanik Terhadap Pengaruh Fraksi Volume pada Komposit *Hybrid* Dengan Berpenguat Serat Sabut Kelapa dan Serbuk Batang Kelapa”. Khususnya daerah Aceh dipinggiran laut tempat wisata banyak terdapat limbah serat sabut kelapa yang tidak dimanfaatkan dengan baik, dengan adanya penelitian ini semoga dapat membantu industri untuk pengembangan material komposit alat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang ditentukan adalah :

1. Bagaimana menentukan kekuatan uji sifat mekanik pada komposit *hybrid*.
2. Bagaimana perbandingan dan pengaruh fraksi volume serat sabut buah kelapa dan serbuk batang kelapa sebagai pengisi (*filler*) komposit.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil kekuatan uji sifat mekanik pada komposit *hybrid*.
2. Untuk mengetahui perbandingan dan pengaruh fraksi volume serabut buah kelapa dan serbuk batang kelapa.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Penggunaan bahan yang digunakan adalah serat sabut kelapa, serbuk batang kelapa, resin *polyester*, panjang serat 2 cm, dan ukuran serbuk 100 *mesh*.
2. Pengujian mekanik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji *impact* dan uji tarik.
3. Sifat mekanik yang diuji pada penelitian ini adalah tegangan, regangan, elastisitas, keuletan dan kegetasan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat untuk penulis adalah :

1. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan baru mengenai peningkatan sifat mekanik komposit melalui penggunaan serat sabut kelapa dan serbuk batang kelapa.
2. Memperoleh data kekuatan *impact* dan kekuatan tarik dari komposit *hybrid* serat sabut kelapa dan serbuk batang kelapa, sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku alternatif ramah lingkungan dan ekonomis dan dapat diterapkan sebagai komposit serat alam.
3. Dapat memperkaya perkembangan ilmu pengetahuan dibidang ilmu bahan pembuatan komposit *hybrid* berpenguat serat alam.