

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komposit serat kelapa telah menjadi bahan populer di industri produksi karena dapat menggantikan bahan tradisional seperti plastik dan logam. Bahan gabungan ini terdiri dari serat kelapa yang berasal dari sumber alami dan dapat terurai di lingkungan, sehingga dikenal memiliki sifat mekanik yang cukup baik, daya tahan tinggi, dan manfaat ramah lingkungan. Penggunaan serat kelapa dalam bahan komposit menawarkan potensi besar untuk mengurangi dampak lingkungan dari bahan sintesis yang umumnya sulit terurai [1].

Salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan kinerja komposit serat kelapa adalah komposisi matriks dan serat yang digunakan. Variasi kapasitas resin dapat memengaruhi kekuatan tarik, ketangguhan impact, dan sifat mekanik lainnya dari komposit. Misalnya, peningkatan kandungan resin dapat memperbaiki kekompakan dan ketahanan terhadap retak, namun dapat menurunkan fleksibilitas dan kemampuan menyerap energi benturan. Oleh karena itu, memahami pengaruh variasi komposisi resin terhadap sifat mekanik komposit sangat penting untuk mengoptimalkan performa material ini pada aplikasi teknis dan industri [1].

Dalam mengukur sifat mekanik seperti kekuatan tarik dan ketangguhan impact, diperlukan metode pengujian yang terstandarisasi agar hasil yang diperoleh dapat dibandingkan secara objektif dan diakui secara internasional. Standar ASTM (*American Society for Testing and Materials*) digunakan karena memiliki prosedur

yang jelas, teruji, dan telah menjadi acuan global dalam pengujian material komposit.

Khusus untuk pengujian tarik, digunakan ASTM D3039 karena standar ini secara spesifik dirancang untuk menguji kekuatan tarik material komposit polimer berpenguat serat. Standar ini mengatur dimensi spesimen, metode penjepitan, laju pembebanan, serta cara pencatatan data regangan dan beban hingga material mengalami kegagalan. Penerapan ASTM D3039 memastikan bahwa hasil uji tarik akurat, dapat direplikasi, dan representatif terhadap perilaku material pada kondisi penggunaan sebenarnya. Selain itu, hasil pengujian dengan metode ini dapat langsung dibandingkan dengan data material komersial seperti *fiberglass*, sehingga mempermudah analisis kelayakan komposit sabut kelapa sebagai pengganti dalam konstruksi otomotif.

Selain itu, meskipun penelitian pada komposit serat alami sudah banyak dilakukan, studi yang secara khusus mengkaji pengaruh variasi komposisi resin terhadap sifat tarik dan dampak komposit sabut kelapa menggunakan prosedur ASTM D3039 masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh variasi resin terhadap sifat mekanik komposit berbasis sabut kelapa secara sistematis dan sesuai standar internasional, sehingga hasilnya dapat menjadi acuan pengembangan material alternatif pengganti *fiberglass* [2].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti antara lain :

1. Bagaimana pengaruh penambahan komposisi sabut kelapa dan resin terhadap kekuatan *impact*?
2. Bagaimana pengaruh penambahan komposisi sabut kelapa dan resin terhadap kekuatan tarik?
3. Berapa fraksi resin yang optimal untuk mendapat keseimbangan uji tarik dan *impact* terbaik.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian “Analisis kekuatan tarik dan Impact komposit serabut kelapa dengan variasi komposisi resin” ialah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh variasi komposisi resin terhadap kekuatan tarik komposit serabut kelapa
2. Menganalisis pengaruh variasi komposisi resin terhadap kekuatan *impact* komposit serabut kelapa
3. Menentukan berapa komposisi resin yang optimal untuk memperoleh hasil kekuatan tarik dan *impact* terbaik.

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah diterapkan agar tujuan dari penelitian dapat tercapai dengan spesifik dan tidak melenceng dari judul penelitian. Batasan – batasan masalah dalam penelitian ialah sebagai berikut:

1. Menganalisis kekuatan uji tarik pada serabut kelapa pada 50:50, 60:40, 70:30
2. Menganalisis kekuatan uji impact pada serabut kelapa 50:50, 60:40, 70:30

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan pemahaman dan penerapan material berbasis alam yang ramah lingkungan, sehingga dapat mengurangi penggunaan material sintetis yang sulit terurai dan berpotensi merusak lingkungan.
2. Mengetahui seberapa pengaruh variasi komposisi resin terhadap kekuatan tarik komposit serabut kelapa.
3. Mengetahui seberapa pengaruh variasi komposisi resin terhadap kekuatan *impact* komposit serabut kelapa.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar alur penyusunan laporan penelitian dapat disusun dengan baik dan dapat dipahami dengan mudah, ada beberapa sistem penulisan yang diperlukan.

Berikut adalah beberapa sistem penulisan yang diperlukan:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori-teori atau referensi-referensi yang berkaitan dan berhubungan dengan bahasan yang akan digunakan pada penelitian ini agar penelitian ini dapat mengacu pada teori yang ada.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah penelitian berupa alur penelitian beserta deskripsi, sehingga dapat diperoleh langkah penyelesaian secara sistematis

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab empat ini membahas proses pembuatan perhitungan yang dibutuhkan dan data yang didapat pada alat tersebut, serta hasil keseluruhan dalam penelitian ini. ★

BAB V PENUTUP

Adapun bab lima akan menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dalam penelitian yang telah dilakukan Dan diakhiri dengan penulisan daftar referensi dan lampiran.