

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Material komposit merupakan gabungan dua bahan atau lebih yang berlainan untuk memperoleh bahan dengan sifat-sifat fisik dan mekanik yang lebih baik dibandingkan dengan bahan komponen yang lainnya, material komposit juga sejumlah sistem multi fasa sifat gabungan, yaitu gabungan antara bahan matrik atau pengikat dengan penguat. Sebagai penguat, serat tersebut memiliki berbagai keunggulan, antara lain sebagai pengganti serat buatan, harga ekonomis, ramah lingkungan, memiliki kepadatan dan kemampuan mekanik yang dapat memenuhi kebutuhan industri di bidang otomotif. Salah satu jenis material komposit yang banyak dihasilkan adalah material komposit berpengisi serat alam dan juga bisa dihasilkan dari serat sintetis. Namun material komposit yang menggunakan serat alam maupun serat sintetis masih terdapat kelemahan pada produk yang dihasilkan. Salah satunya adalah kelemahan dalam segi kekuatan dan ketahanan. Kelemahan dalam segi kekuatan dan ketahanan terjadi karena pada saat pembuatan material komposit terdapat gelembung udara (*void*) didalamnya yang membuat kualitas produk yang dihasilkan menurun, sehingga untuk mengatasi *void* tersebut perlu dilakukan pembuatan material komposit menggunakan metode *vacuum bagging* (Putra dkk, 2023).

Pada peneliti terdahulu yaitu meneliti tentang pengujian tarik dan *impact* spesimen material komposit serat sabut kelapa yang dimana hasil dari penelitiannya menunjukkan nilai tegangan 17,48 N/mm², regangan 16,64 %, dan nilai harga *impact* 0,050 J/mm² (Gundara dan Rahman, 2019). Sedangkan pada penelitian Purboputro dan Hariyanto (2017), meneliti tentang pengujian tarik dan *impact* spesimen material komposit serat rami yang dimana hasil dari penelitiannya menunjukkan nilai tegangan 39,41 N/mm², regangan 23,73 %, dan nilai harga *impact* 0,073 J/mm². Dari data tersebut masih bisa dikembangkan lagi untuk mendapatkan hasil pengujian spesimen material komposit yang lebih baik lagi, dengan cara mengembangkan variasi fraksi volume serat dari spesimen material kompositnya. Dari hasil penelitian (Siahaan dkk, 2022), pengujian tarik

dan *impact* spesimen material komposit serat karbon yang dimana hasil dari penelitiannya menunjukkan nilai tegangan $12,78 \text{ N/mm}^2$, regangan $7,78 \%$, dan harga *impact* $0,024 \text{ J/mm}^2$.

Dari peneliti terdahulu yang telah dilaksanakan masih belum ada yang meneliti tentang pengujian tarik dan *impact* spesimen material komposit perpaduan serat sabut kelapa dan serat rami dengan susunan serat yang di anyam yang nantinya spesimen material komposit perpaduan serat alam tersebut akan dibandingkan dengan spesimen material komposit serat sintetis, serta material komposit perpaduan serat alam tersebut akan diaplikasikan pada bodi kendaraan *cover cap L CVT (Continuously Variable Transmission)* vario 150. Maka dibuatlah penelitian variasi fraksi volume biokomposit berpenguat perpaduan serat sabut kelapa anyam dan serat rami anyam terhadap uji tarik dan uji *impact*. Diharapkan dapat mengatasi permasalahan dari peneliti terdahulu dengan cara mengembangkan variasi fraksi volume serat dan pembuatan material komposit menggunakan metode *vacuum bagging* sehingga dapat menjadi lanjutan dari penelitian sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat rumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil kekuatan tarik dan ketahanan *impact* dari komposit berpenguat perpaduan serat sabut kelapa dan serat rami dibandingkan dengan komposit berpenguat serat karbon dengan susunan serat yang dianyam?
2. Apakah komposit berpenguat perpaduan serat sabut kelapa dan serat rami layak diaplikasikan pada pembuatan bodi kendaraan dari segi tampilan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Mengetahui ketahanan serta kekuatan uji *impact* dan uji tarik pada komposit berpenguat perpaduan serat sabut kelapa dan serat rami

dibandingkan dengan komposit berpenguat serat karbon dengan susunan serat yang dianyam.

2. Mengetahui komposit berpenguat perpaduan serat sabut kelapa dan serat rami layak diaplikasikan pada pembuatan bodi kendaraan dari segi tampilan.

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh yaitu:

1. Mengurangi jumlah limbah sabut kelapa yang sudah dibuang.
2. Dapat memanfaatkan serat alam sebagai bahan bodi kendaraan.
3. Mampu menciptakan fiber yang ramah lingkungan dan mampu menggantikan serat karbon atau buatan yang relatif mahal.
4. Menambah penghasilan selain dari memanen buahnya juga memanfaatkan sabutnya.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini meliputi:

1. Tidak meneliti reaksi kimia resin dan katalis.
2. Campuran resin dan katalis dianggap homogen.
3. Tidak menguji bahan *cover cap L CVT*.
4. Proses pembuatan spesimen menggunakan metode *vacuum bagging*.
5. Tidak membahas tentang durasi dan daya atau tekanan pada saat proses *vacuum*, hanya melakukan proses metode pembuatan spesimen.
6. Pengambilan kelapa dilakukan pada usia yang sudah tua.
7. Pengambilan batang pohon rami dilakukan pada usia yang sudah tua atau siap panen.
8. Proses pengeringan serat sabut kelapa dan serat rami dipanaskan menggunakan oven selama 45 menit dengan suhu 120^0 .
9. Menggunakan resin *yukalac 157 BQTN-EX*.
10. Melakukan pengujian tarik dan *impact* terhadap spesimen material komposit perpaduan serat sabut kelapa dan serat rami, dan juga spesimen

material komposit serat karbon. Pengujian tarik menggunakan acuan ASTM D638, sedangkan pengujian *impact* menggunakan acuan ASTM E23.

11. Perlakuan alkali serat sabut kelapa dan serat rami menggunakan cairan NaOH 5%.
12. Cetakan yang digunakan menggunakan cetakan kaca.
13. Serat dicampur dengan resin sebagai bahan penguat.