

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Komposit merupakan kombinasi terekayasa dua bahan atau lebih yang membentuk suatu kesatuan menjadi material baru yang lebih berguna¹. Bahan komposit biasa digunakan dalam industri pesawat terbang, otomotif, maupun untuk alat olahraga. Komposit banyak digunakan tidak lepas dari sifat-sifat unggul yang dimiliki komposit yaitu ringan, kuat, kaku, serta tahan terhadap korosi dan beban lelah. Penguat (*reinforcement*) komposit pada umumnya menggunakan bahan baku serat sintesis seperti serat gelas, serat karbon, dan lain sebagainya. Penggunaan bahan baku serat sintesis mempunyai kekurangan yaitu harga yang cukup tinggi dan sulit terurai oleh lingkungan.

Berdasarkan kekurangan-kekurangan yang terdapat pada komposit dengan penguat serat sintesis maka dibutuhkan suatu cara agar didapatkan komposit dengan bahan baku yang lebih ekonomis tanpa mengabaikan kualitas dan kuantitas dari material komposit tersebut. Penggunaan material komposit dengan penguat serat alam diharapkan mampu memenuhi hal tersebut. Keunggulan yang dimiliki oleh serat alam antara lain: densitas rendah, harga lebih ekonomis, ramah lingkungan, dan tidak membahayakan bagi kesehatan.

¹ Lawrence H. Van Vlack, *Ilmu dan Teknologi Bahan* (Ilmu Logam dan Bukan Logam), (Jakarta: Erlangga, 1991), p. 591.

Serat alam yang menjadi bahan penelitian ini adalah serat bambu yang memiliki banyak jenis dan kegunaannya. Bambu merupakan tanaman yang cukup mudah didapat dan banyak tumbuh di Indonesia. Bambu sangat mudah tumbuh dan pertumbuhannya sangat cepat. Bambu dapat tumbuh tanpa harus ditanam dan dapat tumbuh dimana pun selama kandungan tanah tersebut subur. Bambu juga mempunyai masa daur ulang yang relatif pendek (tiga sampai empat tahun).

Bambu memiliki sifat-sifat yang baik untuk dimanfaatkan, antara lain batangnya kuat, ulet, lurus, rata, keras, mudah dibelah, mudah dibentuk dan mudah dikerjakan serta ringan.² Bambu ini sangat baik untuk dijadikan bahan serat dalam suatu struktur komposit karena mempunyai sifat-sifat mekanik yang sangat baik. Sifat-sifat mekanik dari suatu struktur komposit tergantung pada sifat-sifat struktur penyusunnya. Jenis serat dan matriks yang digunakan dalam akan mempengaruhi karakteristik sifat-sifat akhir material yang ingin dicapai.

Sebelumnya telah banyak dilakukan penelitian tentang komposit yang menggunakan serat bambu sebagai penguat. Pengujian komposit yang dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat material komposit serat bambu seperti kekuatan tarik, kekuatan bending, modulus elastisitas, dan densitas. Namun penelitian mengenai kekuatan dampak komposit serat panjang (kontinue) dengan variasi komposisi fraksi volume dan variasi perlakuan perendaman alkohol absolut masih jarang ditemukan.

² Purwito, *Standarisasi Bambu sebagai Bahan Bangunan Alternatif Pengganti Kayu*, (Prosiding PPI Standarisasi November 2008, 2008), p. 8.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh fraksi volume serat dan perlakuan perendaman alkohol absolut terhadap kekuatan impak komposit serat bambu ampel. Kekuatan impak komposit tersebut didapat melalui pengujian impak metode *charpy*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan komposit serat bambu, sebagai berikut:

1. Bagaimanakah perlakuan yang diberikan terhadap serat bambu ampel?
2. Bagaimanakah metode uji yang dilakukan untuk mendapatkan nilai kekuatan komposit serat bambu ampel terhadap beban impak?
3. Bagaimanakah nilai kekuatan impak pada spesimen komposit serat bambu ampel?
4. Bagaimanakah pengaruh fraksi volume serat komposit terhadap kekuatan impak komposit serat bambu ampel melalui pengujian impak metode *charpy*?
5. Bagaimanakah pengaruh perlakuan perendaman dengan alkohol absolut terhadap kekuatan impak komposit serat bambu ampel melalui pengujian impak metode *charpy*?

C. Pembatasan Masalah

Mengingat terlalu kompleksnya permasalahan yang berkaitan dengan penelitian ini, maka pada penulisan ini penulis membatasi masalah agar

permasalahannya lebih terfokus. Adapun batasan-batasan masalah tersebut adalah:

1. Jenis bambu yang digunakan dalam penelitian adalah jenis bambu ampel (*Bambusa vulgaris*) dengan matrik UPR Yukalac 157 BQTN-EX.
2. Penelitian ini hanya mengkaji aspek kekuatan impak melalui pengujian impak metode *charpy* berdasarkan standar ISO 179.
3. Metode pembuatan komposit serat bambu ampel yang digunakan adalah metode *hand lay-up*.
4. Jenis komposit serat yang dibuat adalah komposit yang diperkuat dengan serat panjang (*continous fiber composite*).

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut: “Bagaimanakah pengaruh fraksi volume serat dan perlakuan perendaman alkohol absolut terhadap kekuatan impak komposit serat bambu ampel melalui pengujian impak metode *charpy*?”

E. Tujuan Umum Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk menguji dan mengetahui pengaruh fraksi volume serat dan perlakuan perendaman alkohol absolut terhadap kekuatan impak komposit serat bambu ampel yang dihasilkan melalui pengujian impak metode *charpy*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan referensi kepada pihak akademis tentang material komposit. material penguat komposit tidak hanya menggunakan serat sintesis, tetapi juga dapat menggunakan serat alam yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan.