

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi bahan yang kini semakin pesat, menjadi faktor penting dalam pemenuhan kebutuhan bahan dengan karakteristik tertentu. Hal ini mendorong perkembangan bahan material untuk meningkatkan kualitas, fungsional dan berbagai macam produk yang memiliki harga terjangkau. Dengan kemajuan saat ini, telah banyak digunakan bahan material komposit dalam bidang industri (Poul dkk., 2022).

Menurut data kementerian perindustrian tahun 2021 terdapat 1.114 perusahaan di sektor industri mebel di Indonesia, yang tersebar di beberapa wilayah. Perusahaan-perusahaan ini memiliki kapasitas produksi tahunan sebesar 2,9 juta ton. Namun, pasokan kayu semakin turun seiring berjalannya waktu, yang beresiko penebangan pohon secara liar dapat meningkat. Salah satu alternatif material untuk menggantikan *furniture* berbahan kayu adalah komposit.

Pemanfaatan komposit penguat sintetis sebagai bahan material alternatif pada berbagai bidang di sektor industri. Serat kaca, nilon, dan karbon adalah serat sintetis yang sering digunakan. Penguatan dengan serat gelas yang diaplikasikan untuk meningkatkan struktur material komposit (Akbar, 2018). Penggunaan komposit memiliki berbagai manfaat. Manfaat tersebut antara lain material yang tahan terhadap korosi, kuat, dan ringan. Namun, produk bekas pakai komposit berserat sintetis sebagai penguat sangat sulit diuraikan oleh alam (Rodiawan dkk., 2017). Penguraiannya bahkan bisa memakan waktu hingga 200 tahun. Untuk mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan oleh material komposit dengan penguat sintetis, maka dibutuhkan untuk mengeksplorasi penggunaan serat alam sebagai penguat pada material komposit.

Saat ini, komposit polimer yang diperkuat serat alam telah berkembang diaplikasikan pada bidang eksterior baik digunakan dalam bidang maritim,

pesawat terbang, mobil, dan infrastruktur bangunan (Kaddami dkk., 2021). Penggunaan serat alami komposit hibrida dengan serat sintetis dan kombinasi ini memiliki efek yang baik pada pengembangan sifat mekanis. Keuntungan besar pembuatan komposit menggunakan serat alami adalah biaya bahan yang lebih murah, ketersediaan dan keberlanjutan.

Berbagai jenis yang serat alami yang terkenal seperti serabut kelapa, rami, curaua, sisal, dan lain-lain. Serat ijuk biasanya dimanfaatkan sebagai keperluan rumah tangga seperti sapu, kuas, keset dan atap rumah tradisional. Pohon aren banyak tumbuh dan dapat ditemukan di negara-negara Asia, khususnya Indonesia. Produksi serat ijuk nasional mencapai 165.000 ton per tahun, atau 14.000 ton per bulan (Surono & Sukoco, 2016). Dengan mempertimbangkan kelimpahan serat ijuk yang bersifat terbarukan dan ramah lingkungan, diharapkan dapat menjadi alternatif untuk menggantikan penggunaan serat sintetis sebagai bahan pengisi dalam material komposit.

Serat penguat material komposit *hybrid* akan berpengaruh pada kekuatan mekanik material, sedangkan jenis matriks akan berpengaruh pada kualitas fisik material. Resin poliester adalah matriks yang paling sering digunakan. Matriks poliester memiliki sejumlah kualitas yang menguntungkan, termasuk biaya rendah, ketahanan terhadap korosi, kemudahan pembentukan, dan bobot yang rendah. Matriks poliester, di sisi lain, adalah sejenis polimer termoset yang memiliki kualitas yang mencegahnya terdegradasi dan didaur ulang. Hibridisasi adalah suatu teknik untuk meningkatkan kekuatan mekanik serat dan komposit dengan menggabungkan banyak jenis penguat dalam satu matriks. Hibridisasi serat sekarang dilakukan dengan menggunakan dua serat alami yang dicampur dengan serat buatan karena kesadaran lingkungan yang lebih besar dan kekhawatiran akan pembaharuan (Sherwani dkk., 2021).

Dari beberapa uraian di atas, terdapat permasalahan yang perlu dikaji lebih lanjut, antara lain: (1) Perindustrian mabel terus bergerak sementara suplai bahan kayu menurun. (2) Ketersediaan serat alami yang melimpah, terutama serat ijuk yang belum dimanfaatkan secara optimal, menjadikan potensi untuk bahan komposit. (3) Sifat-sifat mekanis komposit *hybrid* yang

terbuat dari serat sintetis dan serat alami belum banyak diteliti secara menyeluruh. Hal ini, perlu dilakukan penelitian dan mengkaji mengenai komposit serat ijuk dan serat gelas bermatrik *polyester* untuk mendapatkan komposit yang mempunyai sifat mekanik yang baik guna mempertimbangkan dampak lingkungan.

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan pada paragraf terakhir latar belakang fokus penelitian tertuju pada permasalahan poin (3) dan selanjutnya akan dijabarkan pada rumusan masalah.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dapat dirumuskan permasalahan di atas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh rasio hibrid terhadap ketahanan impak material komposit berfiler serat ijuk (SPF)/serat gelas GF)/poliester tak jenuh?
2. Bagaimana pengaruh rasio hibrid terhadap model patahan material komposit berfiler serat ijuk (SPF)/serat gelas GF)/poliester tak jenuh?

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh rasio *hybrid* terhadap ketahanan impak material komposit berfiler serat ijuk (SPF)/serat gelas GF)/poliester tak jenuh.
2. Mengetahui pengaruh rasio hibrid terhadap model patahan material komposit berfiler serat ijuk (SPF)/serat gelas GF)/poliester tak jenuh.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Menambah informasi sebagai pengetahuan tentang material teknik terhadap komposit *hybrid* mengenai karakteristik dengan menggunakan serat ijuk dengan serat kaca.
2. Menambah referensi serta menjadikan gambaran mengenai komposit *hybrid* dengan bahan serat ijuk.

3. Memaksimalkan pemanfaatan serat alam sebagai paduan bahan berkomposit.