

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan material tersebut selama beberapa dekade terakhir sangat pesat (Gibson *et al.*, 2009; Rajak *et al.*, 2019). Material tersebut juga sering digunakan pada bidang aviasi, militer, otomotif, dan konstruksi (Falcó *et al.*, 2018; Vlasblom, 2018). Pesatnya perkembangan material tersebut berbanding lurus dengan banyaknya peneliti yang melakukan penelitian pada bidang tersebut (Gemi *et al.*, 2021; Omran *et al.*, 2021). Keunggulan dari material ini yaitu mempunyai nilai kekakuan yang baik, kekuatan yang tinggi, ringan, dan tahan terhadap korosi (Toozandehjani, 2018).

Salah satu material penyusun yang sering digunakan dalam komposit yaitu serat gelas (Andoh *et al.*, 2021). Material tersebut berfungsi sebagai penguat pada material komposit. Kekuatan dari material komposit ditentukan oleh banyak faktor seperti bentuk serat, arah serat, proses manufaktur dari serat tersebut, dan jumlah volume fraksi serat yang digunakan pada material komposit. Keuntungan menggunakan serat gelas sebagai penguat yaitu harganya yang relatif murah, memiliki kekakuan yang tinggi, dan kombinasi sifat mekanis yang sangat baik (Singh *et al.*, 2020).

Material penyusun yang lain yang dapat digunakan sebagai penguat dalam komposit yaitu serbuk kayu jati (Desiasni *et al.*, 2021). Serbuk tersebut merupakan salah satu serat alam yang kuantitasnya cukup banyak di Indonesia yaitu sebesar 200 ribu m³ setiap tahunnya (Malik, 2013). Keunggulan dari penggunaan serat tersebut dibandingkan dengan serat sintesis yaitu lebih ramah lingkungan dan mampu terurai secara alami (Suparno, 2020). Potensi yang dimiliki oleh serbuk kayu jati bertolakbelakang dengan kebermanfaatannya, sehingga limbah dari serbuk tersebut masih banyak yang dibuang dan tidak ada nilai ekonomisnya. Oleh karena itu, serbuk kayu jati dapat dijadikan alternatif

sebagai material penyusun komposit agar nilai kebermanfaatan dari serbuk tersebut meningkat.

Komponen penyusun dari komposit tidak hanya serat yang berfungsi sebagai penguat namun ada matriks yang berfungsi sebagai pengikat dari serat-serat tersebut. Matriks yang biasanya digunakan yaitu resin *polyester* (Saleh, 2012). Resin tersebut merupakan jenis *polymer* yang tergolong sebagai *thermoset* yang sifatnya tidak dapat terurai dan tidak dapat di daur ulang. Kelebihan dari resin *polyester* yaitu ringan, mudah dibentuk, tahan terhadap korosi, dan harganya yang relatif murah (Birawidha *et al.*, 2021).

Terdapat beberapa peneliti yang melakukan penelitian pada bidang komposit seperti Nugroho, Arif dkk, Alokabel dan Betan, dan Kosjoko. Nugroho meneliti tentang pengaruh fraksi volume komposit serat bambu dan serbuk kayu jati terhadap sifat impak, kekerasan, dan bending (Nugroho, 2015). Arif dkk meneliti tentang sifat mekanis dari komposit serbuk kayu jati/*epoxy* yang digunakan untuk material rem cakram dengan pengujian tarik dan kekerasan (Arif *et al.*, 2021). Alokabel dan Betan meneliti tentang sifat mekanis dari material komposit yang ditambah *filler* serbuk kayu dengan pengujian impak (Alokabel & Betan, 2019), sedangkan Kosjoko meneliti tentang sifat mekanis dari komposit serbuk kayu jati/*epoxy* yang digunakan untuk *brakepad* di bawah pengujian tarik (Kosjoko, 2021).

Berdasarkan beberapa uraian paragraf di atas, material komposit serat gelas/poliester memiliki kemampuan terurai yang jelek namun memiliki kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan komposit serbuk gergajian kayu. Oleh karena itu, peneliti ingin menyelesaikan masalah tersebut dengan menambahkan serbuk gergajian kayu jati pada komposit serat gelas/poliester agar material tersebut memiliki kekuatan yang memadai dan kemampuan terurai di lingkungan yang lebih baik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah peneliti bahas diatas, maka didapatkan rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana pengaruh hibridisasi ($L/d=32$ dan $L/d=40$) terhadap kekuatan bending dari komposit hybrid serbuk kayu jati/serat gelas dengan pengikat *polyester*?
2. Bagaimana pengaruh hibridisasi ($L/d=32$ dan $L/d=40$) terhadap regangan patah bending dari komposit hybrid serbuk kayu jati/serat gelas dengan pengikat *polyester*?
3. Bagaimana pengaruh hibridisasi ($L/d=32$ dan $L/d=40$) terhadap modulus elastisitas dari komposit hybrid serbuk kayu jati/serat gelas dengan pengikat *polyester*?
4. Bagaimana pengaruh hibridisasi ($L/d=32$ dan $L/d=40$) terhadap mode gagal dari komposit *hybrid* serbuk kayu jati/serat gelas dengan pengikat *polyester* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh hibridisasi terhadap kekuatan bending dari komposit hybrid serbuk kayu jati/ serat gelas dengan pengikat *polyester*.
2. Mengetahui pengaruh hibridasi terhadap regangan patah bending dari komposit hybrid serbuk kayu jati/ serat gelas dengan pengikat *polyester*.
3. Mengetahui pengaruh hibridasi terhadap modulus beding dari komposit hybrid serbuk kayu jati/ serat gelas dengan pengikat *polyester*.
4. Mengetahui pengaruh hibridisasi terhadap mode gagal dari komposit *hybrid* serbuk kayu jati/ serat gelas dengan pengikat *polyester*.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat :

1. Menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya di bidang komposit.
2. Menjadi referensi bagi peneliti dalam mengembangkan komposit dengan serbuk kayu jati.