

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Penggunaan material komposit mulai banyak dikembangkan dalam industri otomotif, salah satunya dalam industri pembuatan dashboard mobil. Pengembangan material komposit diharapkan dapat meningkatkan sifat material dashboard yang berkualitas tinggi dan ramah lingkungan. Komposit yang banyak dikembangkan adalah komposit yang diperkuat serat karena bisa diproduksi dalam jumlah yang besar, lebih tangguh dan lebih ringan daripada bahan lainnya (Safri dkk., 2017).

Dashboard mobil yang ada di pasaran saat ini kebanyakan terbuat dari komposit serat sintetis. Tetapi komposit serat sintetis memiliki kelemahan yaitu tidak ramah lingkungan. Untuk mengatasi kelemahan dari serat sintetis ini maka dikembangkanlah komposit yang menggunakan serat alam sebagai penguatnya. Komposit yang diperkuat serat alam memiliki beberapa keunggulan dibandingkan serat sintesis seperti, massa jenis rendah, *biodegradable*, memiliki sifat mekanik yang baik dan keberadaannya yang melimpah di alam.

Pinang atau *Areca catechu* merupakan salah satu tumbuhan yang dapat menghasilkan serat alam yang dapat digunakan sebagai bahan penguat komposit. Pinang memiliki sifat mekanik yang baik sebagai bahan penguat komposit, seperti yang dinyatakan oleh Binoj dkk (2016) pinang memiliki nilai kuat tarik sebesar (147 – 322) Mpa, modulus elastisitas (1,124 – 3,155) Gpa dan regangan (10,23 – 13,15) %. Serat buah pinang ini secara alami mampu terurai oleh tanah (*biodegradable*),

sehingga nantinya akan diperoleh penguat pada komposit dari serat alam yang memiliki sifat mekanik yang baik dan ramah lingkungan (Kencanawati dkk.,2018).

Kristian (2017) melakukan penelitian tentang sifat komposit berpenguat serat buah pinang dan mendapatkan hasil bahwa terjadi *debonding* pada komposit. *Debonding* adalah kerusakan yang terjadi pada komposit yang disebabkan oleh tidak melekatnya serat dengan bahan pengikat atau resin. *Debonding* ini dapat berdampak pengurangan kekuatan pada komposit dan kurangnya fungsi serat sebagai bahan penguat pada bahan pengikat. Kelemahan komposit serat pinang tersebut dapat diatasi dengan cara dibuat komposit hibrid.

Penelitian sebelumnya tentang komposit hibrid yang menggabungkan serat alam dengan serat alam menghasilkan perbaikan sifat mekanik komposit seperti yang dinyatakan oleh Juwaid dkk (2013), penggabungan antara serat sawit dengan rami dalam epoksi meningkatkan kuat tarik dan sifat mekanik komposit. Boopalan dkk (2013) menyatakan penggabungan serat pisang dan rami komposit epoksi yang dibuat dengan metode *hand lay-up* menghasilkan peningkatan sifat mekanik.

Penelitian yang dilakukan Padmarajad dkk (2016) menggabungkan serat kulit pinang dan serat sabut kelapa dengan matrik poliester, mendapatkan hasil peningkatan modulus komposit hibrida yang lebih baik dibandingkan komposit dengan serat tunggal. Namun nilai kekerasan komposit hibrid yang didapat lebih rendah dibandingkan nilai kekerasan komposit serat pinang saja.

Serat Enceng gondok (*Eichornia Crassipes*) merupakan bahan penguat komposit yang sangat potensial mengingat dari segi ketersediaan bahan baku serat

alam yang cukup melimpah di Indonesia. Kandungan serat yang cukup besar membuat enceng gondok berpotensi untuk dikembangkan dalam bidang komposit berbasis serat alam. Hal ini dikarenakan tanaman ini memiliki kualitas serat yang ulet, kandungan serat cukup tinggi, bahan baku yang melimpah, murah dan mudah didapat, serta tidak beracun.

Setyawan (2016) meneliti karakteristik serat enceng gondok dengan fraksi volume 15%, 20%, 25% terhadap uji bending, uji tarik dan uji serap bunyi pada komposit poliester dan mendapatkan hasil bahwa ikatan antara serat enceng gondok dengan resin kuat sehingga semakin banyak serat enceng gondok maka nilai tegangan tarik rata-rata dan modulus elastisitas rata – rata juga mengalami peningkatan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dapat dilihat bahwa sifat dari serat enceng gondok yang berikatan kuat dengan resin dapat melengkapi kekurangan dari serat pinang sebagai penguat komposit.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.2.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh persentase serat enceng gondok dan serat pinang terhadap sifat mekanik komposit hibrid matrik epoksi. Selain itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui apakah komposit hibrid yang dihasilkan dapat memenuhi standar sebagai material dasar pada pembuatan dashboard mobil.

### 1.2.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menambah nilai manfaat tanaman enceng gondok dan serat buah pinang sebagai material komposit ramah lingkungan pengganti serat sintesis. Selain itu penelitian ini juga bermanfaat menghasilkan komposit hibrid bermatrik epoksi yang berkualitas dan ramah lingkungan.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Matrik sebagai bahan pengikat yang digunakan adalah resin epoksi dan *hardener*.
2. Volume serat divariasikan dengan persentase 10 %, 20 %, 30 %, 40 % dengan rasio perbandingan antar serat 1 : 1 dari volume total serat.

Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tarik, kuat impak, modulus elastisitas, dan biodegradasi.

