

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi mulai mengembangkan berbagai produk alternatif yang berasal dari bahan-bahan alami. Perkembangan teknologi diharapkan dapat memberikan peningkatan kualitas, daya saing dan menjaga kelestarian lingkungan. Saat ini serat alam banyak digunakan sebagai bahan baku serat komposit karena bisa diproduksi dalam jumlah yang besar dan lebih ringan dari bahan yang lainnya (Fauziah, 2009).

Penggunaan serat alam pada komposit untuk mengurangi penggunaan bahan sintetis yang tidak ramah lingkungan. Perkembangan penggunaan bahan komposit berbahan alam dalam bidang industri otomotif saat ini mengalami peningkatan dan berusaha menggeser keberadaan bahan sintesis yang sudah biasa dipergunakan sebagai penguat pada bahan komposit seperti *Glass*, *Kevlar-49*, *Carbon/Graphite*, *Silicon Carbide*, *Aluminium Oxide*, dan *Boron*. Sebagai contoh, produsen mobil *Daimler-Benz* telah memanfaatkan serat abaca sebagai penguat bahan komposit untuk *dashboard*. Penggunaan bahan serat alami ini lebih disukai karena disamping murah juga ramah lingkungan (Mujiono, 2014).

Tanaman pinang merupakan tanaman yang banyak dijumpai di seluruh pelosok nusantara, sehingga hasil alam berupa pinang di Indonesia sangat melimpah. Pemanfaatan limbah berupa serat pinang masih terbatas pada industri-industri mebel dan kerajinan rumah tangga dan belum diolah menjadi produk teknologi. Limbah serat pinang sangat potensial digunakan sebagai penguat bahan baru pada komposit. Beberapa keistimewaan pemanfaatan serat pinang pada

komposit yaitu menghasilkan bahan baru komposit alam yang ramah lingkungan dan memanfaatkan serat pinang menjadi produk yang memiliki nilai ekonomis dan teknologi yang tinggi (Kamagi, 2017).

Serat eceng gondok merupakan bahan penguat komposit yang sangat potensial mengingat dari ketersediaan bahan baku serat alam yang cukup melimpah di Indonesia. Kandungan serat yang cukup besar dan serat yang ulet membuat eceng gondok berpotensi untuk dikembangkan sebagai komposit berbasis serat alam (Putri, 2019).

Komposit terdiri dari matriks dan *filler*. Matriks berfungsi sebagai perekat, sedangkan *filler* (pengisi) sebagai penguat. Matriks sebagai pengikat yang digunakan dalam komposit ini yaitu polimer *blend* antara polimer alam dan sintetis. Polimer sintetis yang digunakan yaitu polipropilena. Polimer polipropilena bersifat transparan, ringan, dan mudah dibentuk namun tidak ramah lingkungan karena sulit terurai oleh mikroba di dalam tanah dan dapat merusak lingkungan. Oleh karena itu ditambahkan berupa pati untuk mengurangi masalah lingkungan (Suharjanto, 2009).

Artika (2019) melakukan penelitian tentang pengaruh persentase serat pinang terhadap sifat mekanik komposit dan mendapatkan bahwa semakin banyak serat pinang yang digunakan maka nilai kuat tarik akan semakin menurun. Setyawan (2016) meneliti karakteristik serat eceng gondok dengan fraksi volume 15%, 20%, 25% terhadap uji bending, uji tarik dan uji serap bunyi pada komposit poliester. Hasil yang didapatkannya bahwa ikatan antar serat eceng gondok dengan resin kuat sehingga semakin banyak serat eceng gondok maka semakin

tinggi nilai tegangan tarik dan modulus elastisitas rata-rata. Dari dua penelitian ini dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan serat pinang dan eceng gondok yang biasa disebut dengan komposit hibrid.

Penggabungan dua serat alam seperti serat sawit dan rami meningkatkan sifat mekanik komposit (Juwaid dkk, 2013). Padmarajad dkk (2016) melaporkan bahwa komposisi serat pinang dan serat sabut kelapa dengan matriks poliester, memenuhi modulus elastisitas lebih tinggi dibandingkan dengan komposit serat tunggal. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Putri (2019) dengan menggabungkan serat pinang dan eceng gondok pada matriks epoksi. Hasil yang didapatkannya nilai kuat impak yang masih rendah dan belum memenuhi standar *dashboard* mobil.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, maka penulis tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai “Analisis Pengaruh Komposisi Serat Pinang dan Serat Eceng Gondok Terhadap Sifat Mekanik Komposit Hibrid Polipropilena dengan Pati Talas”. Pada penelitian ini akan dibuat komposit dengan metode *hand lay-up* menggunakan serat pinang dan serat eceng gondok dengan matriks Polipropilena dan pati talas, yang divariasikan adalah persentase serat pinang dan serat eceng gondok.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi serat pinang dan serat eceng gondok terhadap sifat mekanik komposit matriks polipropilena dengan penambahan pati talas.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan komposit hibrid serat pinang dengan serat eceng gondok bermatriks polipropilena yang kuat dan ramah lingkungan, serta memaksimalkan pemanfaatan dan mengurangi limbah serat pinang dan serat eceng gondok.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penggunaan komposisi serat pinang dengan serat eceng gondok yaitu 1,25%:3,75%; 2,5%:2,5%; 3,75%:1,25%. Serta perlakuan alkali menggunakan larutan NaOH 5% selama 2 jam.
2. Matriks sebagai bahan pengikat yang digunakan adalah polipropilena dan penambahan pati talas. Perbandingan polipropilena dengan pati yaitu sebesar 4:1.
3. Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tarik, kuat impact, biodegradasi dan SEM.
4. Ukuran cetakan yang digunakan adalah cetakan 16 cm x 2 cm x 0,5 cm untuk uji kuat tarik, cetakan 5 cm x 1 cm x 1 cm untuk uji kuat impact, dan cetakan 5 cm x 5 cm x 0,5 cm untuk uji biodegradasi.