

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan salah satu bahan polimer yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan manusia, hal ini dikarenakan plastik memiliki keunggulan dibandingkan dengan bahan polimer lain diantaranya lebih ringan namun kuat, transparan dan tahan air serta harganya relatif murah. Meningkatnya kebutuhan plastik mengakibatkan peningkatan jumlah limbah plastik.

Sampah plastik merupakan produk polimer sintesis yang tidak dapat terdegradasi secara ilmiah oleh mikroba. Agar proses biodegradasi terhadap polimer bisa terjadi maka dilakukan penambahan pati dan serat, serat yang digunakan yaitu serat pinang.

Serat pinang merupakan salah satu serat alam dalam pembuatan komposit yang pemanfaatannya masih dikembangkan karena belum terlalu banyak komposit yang menggunakan serat pinang. Serat pinang mudah didapat, murah, dapat mengurangi polusi lingkungan sehingga komposit ini mampu mengatasi permasalahan lingkungan, serta tidak membahayakan kesehatan.

Telah banyak dilakukan penelitian mengenai komposit polimer, kamagi (2017) telah menguji kekuatan mekanik dari serat buah pinang menggunakan matriks epoksi dengan variasi persentase volume serat 3%, 5%, 7%, dan 9% dengan panjang serat 3,5 cm. Hasil pengujian tarik menunjukkan kekuatan tarik

rata-rata terbesar terdapat pada komposit dengan volume serat 3% dengan nilai $5,614 \text{ kg/mm}^2$ atau $40,705 \text{ MPa}$ dan yang terkecil pada volume 7% dengan nilai $3,636 \text{ kg/mm}^2$. Regangan rata-rata terbesar terdapat pada komposit dengan volume serat 3% dengan nilai 2,48% dan yang terkecil pada presentasi volume 7% dengan nilai 2,0%. Nilai modulus elastisitas rata-rata terbesar terdapat pada komposit berpenguat serat pinang 7% dengan nilai $18,265 \text{ MPa}$ dan terkecil pada komposit berpenguat serat pinang 9% dengan nilai $14,548 \text{ MPa}$ jika dibandingkan dengan komposit berpenguat serat pinang dengan fraksi volume lainnya.

Hidayat dkk (2015) telah melakukan penelitian tentang pengaruh penambahan pati talas terhadap sifat mekanik dan degradabilitas plastik campuran polipropilena dan gula jagung. Pada penelitian ini penambahan pati talas yang divariasikan sebanyak 0 g, 9 g, 12 g, 15 g, dan 18 g. Nilai kuat lentur dan tarik tertinggi diperoleh dari sampel dengan penambahan pati talas 9 g, yaitu $37,44 \text{ N/mm}$ dan $5,19 \text{ N/mm}$. Sampel yang paling cepat terdegradasi adalah sampel dengan penambahan pati talas sebanyak 18 g, dengan laju degradasi rata-rata 0,68% per hari.

Dari penelitian-penelitian tersebut, maka kali ini akan dilakukan penelitian lebih lanjut menegenai Pengaruh Persentase Serat Pinang Terhadap Sifat Mekanik dan Biodegradabilitas Material Komposit Matrik polipropilena dengan Penambahan Pati Pisang”.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.2.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh persentase volume seratpinang dengan orientasi serat disusun 3 dimensi terhadap sifat mekanik dan uji biodegradasi material komposit matriks polipropilena dengan penambahan pati pisang.

1.2.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian adalah:

1. Menghasilkan komposit serat pinang bermatriks polipropilena ramah lingkungan.
2. Memaksimalkan pemanfaatan dan mengurangi limbah serat pinang.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Penggunaan seratpinang dengan panjang serat yaitu 3,5mm dengan diameter kecil dari 1 mm serta perlakuan alkali menggunakan larutan NaOH 5% selama 2 jam.
2. Matriks sebagai bahan pengikat yang digunakan adalah resin polipropilena bekas dan penambahan pati talas. Perbandingan matriks dan serat divariasikan yaitu (97:3) % , (95:5)% , (93:7)% , (91:9)% dengan orientasi serat disusun acak 3D.
3. Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tarik, biodegradasi, kuat impak, FTIR.

Ukuran cetakan yang digunakan 16,5 cm x 2 cm x 0,5 cm untuk uji kuat tarik, ukuran 5 cm x 5 cm x 0,5 cm untuk uji biodegradasi dan ukuran 5,5 cm x 1 cm x 1 cm uji FTIR dan uji impak.

