

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tingginya penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari menjadikan material tersebut sangat penting dan dibutuhkan. Umumnya, plastik berfungsi sebagai kemasan makanan. Selama ini, plastik yang beredar di pasaran khususnya di Indonesia berbahan sintetis. Plastik sintetis pada umumnya sulit untuk diuraikan oleh mikroorganisme. Sampah plastik dapat bertahan hingga bertahun-tahun, sehingga menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan. Sampah plastik tidak baik jika dibakar karena akan menghasilkan gas yang akan mencemari udara dan membahayakan pernafasan manusia. Selain itu, jika sampah plastik ditimbun dalam tanah maka akan mencemari tanah dan air [1].

Indonesia merupakan penghasil sampah plastik terbesar ke dua setelah China. Fakta ini membuktikan bahwa negara tersebut memiliki masalah serius di bidang plastik. Pada umumnya, material plastik sintetis terbuat dari bahan dasar *polyethylene terephthalate* (PET), *high-density polyethylene* (HDPE), *polypropene* (PP), *polystyrene* (PS), *low-density polyethylene* (LDPE), dan *polyvinil alcohol* (PVA) [4].

Dalam dua dekade terakhir ini, PVA sering digunakan sebagai bahan dasar pembuatan plastik seperti yang dilaporkan oleh penelitian sebelumnya [4]. PVA merupakan jenis polimer sintetis yang dapat terdegradasi oleh lingkungan dalam waktu yang cukup lama. Untuk meningkatkan kemampuan biodegradasi dan menurunkan biaya pembuatan komposit *blend*, maka PVA harus dicampurkan dengan material yang ramah lingkungan seperti pati. Teknologi pencampuran antara PVA dan pati menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi masalah tersebut. Sifat pati yang mudah terdegradasi oleh lingkungan dapat meningkatkan biodegradasi dari PVA.

Akan tetapi, pencampuran antara PVA dan pati dirasa kurang efektif karena sifat mekanik yang dihasilkan sangat rendah. Untuk mengatasi hal tersebut, maka

serat alam ditambahkan ke dalam campuran tersebut. Salah satu kandidat serat alam yang mengandung selulosa adalah selulosa bakteri. Selulosa bakteri adalah jenis serat alam yang memiliki kandungan selulosa 98%. Keuntungan lain dari selulosa bakteri adalah sifat mekanik yang dihasilkan cukup baik, tidak beracun, dan mudah terdegradasi oleh lingkungan [4]. Kandungan selulosa yang dimilikinya akan mempengaruhi sifat dari material komposit *blend*[5]. Selulosa memiliki struktur kristalin, dimana struktur ini yang menentukan sifat mekanik, termal, dan ketahanan uap air [5]. Penelitian sebelumnya, menyatakan bahwa sifat mekanik dari serat selulosa bakteri mencapai 200-300 MPa dan ketahanan termalnya antara 330-370 °C [5]. Dengan hasil tersebut, selulosa bakteri merupakan serat yang unggul dan cocok digunakan sebagai penguat dalam matriks komposit.

Pengujian sifat mekanik melalui uji tarik dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan suspensi selulosa bakteri pada campuran PVA dan pati ubi kayu sebagai komposit *blend*. Pengujian serapan uap air dilakukan untuk mengetahui persentase serapan uap air dengan pengaruh penambahan suspensi selulosa bakteri pada campuran PVA dan pati ubi kayu. Pengujian ini dilakukan pada kondisi kelembapan 75%.

Dalam penelitian ini, sifat komposit *blend* dari matriks PVA dengan campuran pati ubi kayu dan diperkuat selulosa bakteri akan dipelajari. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi untuk pengembangan dan pemanfaatan selulosa bakteri di bidang industri guna mengurangi penggunaan polimer sintesis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh penambahan suspensi selulosa bakteri terhadap sifat mekanik dan serapan uap air komposit *blend* dari (PVA/pati ubi kayu/selulosa bakteri).

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan selulosa bakteri pada matriks PVA dan pati ubi kayu terhadap sifat mekanik dan serapan uap air.

### 1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan solusi dalam mengurangi limbah plastik sintetis.
2. Mengurangi penggunaan plastik sintetis sebagai bahan dasar plastik komersil.
3. Mengembangkan potensi selulosa bakteri sebagai penguat komposit dan meningkatkan nilai guna dan ekonominya.

### 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Membahas pengaruh penambahan suspensi selulosa bakteri pada PVA dan pati ubi kayu sebagai komposit *blend*.
2. Penggunaan suspensi serat menggunakan suspensi selulosa bakteri dengan variasi 5, 10, dan 15 gr.
3. Matriks yang digunakan adalah polimer sintetis *polyvinyl alcohol* (PVA) dan biopolimer pati ubi kayu.
4. Pengujian yang dilakukan pengujian tarik untuk mendapatkan sifat mekanik dan pengujian serapan uap air.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan proposal penelitian ini adalah pada Bab I menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan penelitian ini. Kemudian, pada Bab II berisikan teori dasar yang melandasi penelitian ini. Lalu, pada Bab III mengenai tahapan penelitian peralatan dan bahan serta prosedur penelitian. Pada Bab IV menerangkan data hasil pengujian serta pembahasan mengenai penelitian ini. Dan Bab V dapat mengetahui kesimpulan dari hasil dan pembahasan serta berisikan saran untuk penelitian selanjutnya.