

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada saat ini plastik digunakan secara luas di semua sektor sehingga hampir tidak lepas dari kehidupan sehari-hari. Hal ini terjadi karena banyaknya manfaat yang ditawarkan oleh plastik beberapa diantaranya adalah kemudahan dan kenyamanan pada pemakaiannya serta ketahanan terhadap air. Pada umumnya plastik yang sering digunakan terbuat dari plastik sintetis yang berasal dari bahan petrokimia dengan sifat *non-degradable* dan sangat sulit terurai secara sempurna oleh alam sehingga sangat mencemari lingkungan akibat penumpukan sisa limbah plastik yang sudah tidak lagi digunakan. Untuk mengatasi masalah ini, sudah mulai dilakukan pengembangan produksi pembuatan plastik yang berasal dari bahan alam dan ramah lingkungan yang dikenal dengan bioplastik [1].

Pengembangan bioplastik sudah mulai dilakukan karena banyak keuntungan yang didapatkan. Pada penelitian ini digunakan *polyvinyl alcohol* (PVA) karena memiliki potensi sebagai bahan dasar bioplastik ditinjau dari ketersediaan dan kemudahan dalam memproses dan memodifikasinya. Namun dalam pengaplikasiannya PVA agak sulit digunakan pada lingkungan kerja yang lembab karena sangat mudah menyerap air. Hal ini disebabkan PVA mengandung rantai hidroksil bebas yang tergolong banyak dan bersifat hidrofilik, sehingga menyebabkan PVA mudah berikatan dengan air [2]. Untuk mengatasi kekurangan ini, peneliti mulai melirik serat alam untuk dilakukan *reinforcement* pada material yang berfungsi untuk memperbaiki sifat-sifat pada material dengan harapan dapat menghasilkan sifat-sifat material yang lebih baik dibandingkan sebelum dilakukan *reinforcement* [3]. Beberapa serat alam yang pernah digunakan adalah serat tandan kosong kelapa sawit dengan menguatkan sifat mekanik, sifat fisik dan termal dari tapioka [4], dan penggunaan serat jahe pada biokomposit bermatriks *polyvinyl alcohol* dengan meningkatkan kekuatan tarik, modulus elastisitas, pengurangan serapan air, serta menghasilkan biokomposit dengan antimikroba yang baik [5].

Gambir merupakan komoditi tanaman rempah yang mudah ditemui dan banyak tumbuh dengan baik di provinsi Sumatera Barat yang dapat diaplikasikan pada bidang kesehatan. Pada gambir terdapat kandungan katekin sekitar 7-33% yang berguna sebagai antioksidan dan antimikroba [6]. Penelitian sebelumnya mengenai penambahan gambir meningkatkan kekuatan tarik dan modulus elastisitas dari film biokomposit dengan matriks PVA [7]. Untuk lebih meningkatkan sifat komposit, penambahan material pengikat (*crosslinked*) banyak digunakan untuk mencegah rantai gugus OH bebas. Asam borat merupakan satu dari sekian *crosslinked* yang dapat membentuk ikatan yang kuat dengan rantai hidroksil bebas yang berasal dari matriks dan penguat, sehingga sifat bioplastik dapat semakin lebih baik. Pada penelitian yang dilakukan mengenai pengembangan lem terlihat bahwa penambahan *crosslinked* berupa asam borat mengalami peningkatan terhadap sifat mekanik, viskositas, dan sifat termal dari komposit bermatriks PVA dengan *tannin* sebagai penguat [8]. Berangkat dari hasil penelitian sebelumnya, penelitian ini dilakukan untuk menindaklanjuti potensi tanaman gambir untuk diaplikasikan sebagai penguat dan asam borat sebagai *crosslinked* pada PVA, sehingga meningkatkan nilai guna dari gambir dan asam borat memberikan kebaruan dalam pilihan bahan yang cocok diaplikasikan untuk pembuatan plastik ramah lingkungan.

Pada penelitian ini dilakukan kajian mengenai pengaruh penambahan gambir dan asam borat terhadap kekuatan tarik film *Polyvinyl Alcohol* sesuai dengan standar *American Society for Testing and Materials* (ASTM).

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan gambir sebagai penguat dan asam borat sebagai *crosslinked* terhadap kekuatan tarik film biokomposit *Polyvinyl Alcohol*.

1.3. Manfaat

Dari penelitian ini diharapkan dapat:

1. Mengembangkan potensi *Polyvinyl Alcohol* sebagai bahan plastik yang ramah lingkungan.
2. Film PVA ini dapat dijadikan salah satu referensi pembuatan produk yang memiliki kekuatan tarik yang baik.

3. Salah satu alternatif plastik biokomposit yang ramah lingkungan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Gambir yang digunakan merupakan produksi dari Laboratorium Biota Sumatera Universitas Andalas, Padang.
2. *Polyvinyl alcohol* yang digunakan berasal dari Sigma Aldrich dengan 99+% *hidrolyzed*
3. Asam borat yang digunakan berasal dari PT. Pudak Scientific
4. Sampel berupa film untuk pengujian tarik menggunakan ASTM D638-14 tipe 5.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini terdiri:

1. BAB I merupakan Pendahuluan yang terdiri dari latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.
2. BAB II merupakan Tinjauan Pustaka, pada bab ini berisikan teori penunjang yang berkaitan dengan tugas akhir, dimulai dari penyiapan bahan hingga mendapatkan sampel untuk pengujian.
3. BAB III merupakan Metodologi, bagian ini menjelaskan proses yang dilakukan dalam proses penelitian, seperti penyiapan alat dan bahan hingga mendapatkan sampel yang akan diuji nantinya.
4. BAB IV merupakan Hasil dan Pembahasan, pada bab ini akan ditampilkan tentang hasil pengujian berupa data dan analisa dari proses pengujian sampel.
5. BAB V merupakan Penutup, dimana pada bab ini akan diuraikan kesimpulan dari hasil pengujian sampel yang telah dibuat dan saran untuk perbaikan ke depannya.