

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Blend film merupakan satu dari sekian material yang sangat pesat proses pengembangannya. Hal ini disebabkan karena banyak keuntungan yang ditawarkan material ini terutama material ini lebih bersifat *environmental friendly*. Beberapa *blend film* yang pernah diteliti yang berbahan dasar *pulp* [1], *starch* [2]–[4], ekstrak serat tanaman [5], [6] dan PVA [7]. *Polyvinyl alcohol* atau yang lebih dikenal dengan PVA mulai banyak digunakan sebagai salah satu unsur penyusun *blend film* karena kemudahan dalam memproses, memodifikasi dan mendapatkan material ini di pasaran [8]. Namun PVA memiliki beberapa batasan yang menyebabkan material ini agak sulit dipakai pada kondisi tertentu, salah satu batasannya yaitu sangat mudah menyerap dalam air [9], akibatnya pemakaian material ini sangat terbatas untuk diaplikasikan pada lingkungan kerja yang lembab. Penyebab ini karena PVA mengandung rantai *hydroxyl* bebas yang tergolong banyak dan bersifat hidrofilik [10], [11]. Sehingga menyebabkan mudahnya PVA untuk berikatan dengan air. Untuk mengatasi kekurangan ini, mulai dilakukan inovasi dengan penambahan serat alam lain atau lebih dikenal dengan *reinforcement*, serat tambahan ini berfungsi untuk memperbaiki sifat – sifat material yang digunakan dengan harapan menghasilkan sifat – sifat yang lebih baik dibandingkan sebelum diberikan *reinforcement* [8]. Pada penelitian mengenai bioplastik berbahan dasar tapioka dengan penguat tandan kosong kelapa sawit yang dilakukan sebelumnya, Penambahan serat memberikan hasil memuaskan dengan hasil yaitu terjadi peningkatan sifat mekanik, sifat fisik dan termal dari tapioka [3]. Kemudian keberhasilan penambahan serat ini juga terlihat pada penelitian mengenai PVA dengan penguat berupa serat jahe. Penambahan serat jahe dapat memperbaiki sifat hidrofilik dari PVA, hal ini dapat terlihat dari peningkatan sifat tarik dan pengurangan serapan air setelah penambahan serat. Penyebab perubahan sifat ini karena adanya pengurangan jumlah rantai *hydroxyl* bebas setelah pencampuran PVA dan serat jahe dan menambah kebaruan untuk sifatnya yaitu lebih bersifat anti bakteri berkat bantuan dari serat penguat[8]. Saat ini di Sumatera Barat, gambir adalah satu dari sekian tanaman yang banyak tumbuh dengan baik di dataran provinsi ini. Bahan

alam ini diolah dan dimanfaatkan menjadi beberapa komoditi, beberapa diantaranya yaitu untuk aplikasi pada bidang kesehatan [12], bahan baku industri tekstil [13]. Ekstrak gambir kering mengandung *tannin* yang sangat baik untuk mengikat rantai O-H bebas yang terdapat pada PVA [14], dan *catechin* berfungsi untuk meningkatkan stabilitas termal bioplastik akibat sifat antioksidannya [15]. Pada penelitian yang dilakukan mengenai pengembangan lem berbahan PVA dan *tannin* terlihat bahwa penambahan *tannin* dapat memberikan perbaikan sifat yang cukup signifikan terhadap sifat lem berbahan dasar PVA [14]. Berangkat dari hasil penelitian sebelumnya, penelitian ini dilakukan untuk menginvestigasi lebih lanjut potensi tanaman gambir ini untuk diaplikasikan sebagai penguat pada produk plastik yang ramah lingkungan berbahan dasar PVA, sehingga meningkatkan nilai guna dari gambir dan memberikan kebaruan dalam pilihan bahan alam yang cocok diaplikasikan untuk pembuatan plastik ramah lingkungan.

Crosslinker dalam unsur penyusun suatu material sangat penting peranannya untuk memastikan antara matriks dan penguat berikatan secara sempurna. *Boric acid* sangat dilirik penggunaannya saat ini karena sifat toksisitas material ini sangat rendah dan dapat meningkatkan pengikatan material PVA dan penguatnya [14]. Sehingga menghasilkan material yang bersifat lebih kuat dan tangguh. Maka dari itu *boric acid* digunakan pada penelitian ini dalam usaha untuk lebih meningkatkan pengikatan antara senyawa PVA dan gambir.

Untuk melihat pengaruh penambahan gambir, *boric acid* dan karakteristik *blend film* yang dihasilkan, dilakukan beberapa pengujian yaitu : uji tarik untuk melihat sifat mekanik dari *blend film*, *transparency test* untuk melihat intensitas cahaya yang bisa dilewatkan oleh *blend film*, FTIR untuk melihat gugus fungsi *blend film*, TGA untuk melihat stabilitas termal, *moisture absorption* untuk mengukur sifat serapan uap air dari *blend film*, XRD untuk mengetahui pola difraksi *blend film* dan FESEM untuk melihat morfologi permukaan sampel *blend film* yang dibuat.

1.2 Tujuan

Tujuan utama penelitian ini adalah membuat *blend film* yang lebih tahan terhadap air berbahan dasar PVA sebagai matriks, gambir sebagai penguat dan *boric acid* sebagai *crosslinker*.

Sedangkan tujuan khusus penelitian ini yaitu :

- a. Melihat pengaruh penambahan gambir dan *boric acid* terhadap performa material PVA setelah dan sebelum penambahan dua bahan tersebut. Mulai dari sifat mekanik, morfologi permukaan, gugus fungsi, stabilitas termal dan kemampuan tingkat penyerapan uap air *blend film*.

1.3 Manfaat

Manfaat yang akan didapatkan dari penelitian adalah :

- a. Meningkatkan potensi dan nilai guna dari tanaman gambir.
- b. Memberikan penawaran material alternatif yang lebih ramah lingkungan untuk bahan baku pembuatan plastik.
- c. Memberikan pengetahuan mengenai pengaruh penambahan gambir dan *boric acid* terhadap sifat hidrofilik dari PVA (*Polyvinyl alcohol*).

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini yaitu :

- a. Gambir yang digunakan merupakan produksi dari PT. Andalas Fitolab, Padang, Sumatera Barat.
- b. PVA yang dipakai berasal dari Sigma Aldrich dengan nama produk "*Poly(vinyl - alcohol) - M_w 89,000 - 98,000, 99+% hydrolyzed*".
- c. *Boric acid* yang digunakan berasal dari PT. Pudak Scientific.
- d. Variasi gambir dan *boric acid* yang digunakan yaitu 1% dan 0,5% dari berat total suspensi.
- e. Metode pembuatan *blend film* menggunakan Ultrasonikasi dan *Solution casting*.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan laporan penelitian ini terdiri dari 5 Bab, yaitu : Bab I Pendahuluan, menjabarkan tentang alasan yang mendasari penelitian dan tujuan yang

ingin dicapai dalam penelitian. Bab II Tinjauan literatur, pada bagian ini menjelaskan teori – teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Bab III Metodologi, menjelaskan apa – apa saja metode dalam pembuatan sampel dan pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang dibutuhkan untuk penelitian. Bab IV Hasil dan pembahasan, menjabarkan hasil pengujian yang didapatkan dan menganalisa penyebab hasil tersebut bisa didapatkan. Bab V Penutup, berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.

