

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah merupakan buangan hasil produksi industri maupun rumah tangga. Saat ini limbah merupakan sesuatu yang umum kita temukan di Indonesia baik itu limbah buangan industri ataupun rumah tangga. Limbah memiliki nilai ekonomis yang rendah. Akan tetapi, beberapa limbah dapat dimanfaatkan kembali untuk dijadikan sesuatu yang bernilai ekonomis lebih tinggi. Diperlukan penanganan limbah yang tepat untuk menjadikan limbah ini bernilai ekonomis yang tinggi.

Kertas bekas dan ampas tebu merupakan limbah yang berasal dari industri dan rumah tangga. Saat ini kertas bekas sudah dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kertas daur ulang, sedangkan ampas tebu sudah dimanfaatkan sebagai pupuk organik, pulp, dan bahan pakan ternak.

Salah satu perusahaan kertas di Riau sudah memanfaatkan kertas bekas sebagai bahan baku pembuatan kertas *kraft liner* dan *floating medium*. Penggunaan kertas bekas di perusahaan tersebut semakin meningkat sehubungan dengan meningkatnya produksi dan ketersediaan kayu yang menipis. Akan tetapi, penggunaan kertas daur ulang memiliki beberapa kekurangan. Salah satu kekurangan dari kertas daur ulang adalah sifat kekuatan kertas berkurang karena berkurangnya ikatan antar serat yang disebabkan oleh proses hornifikasi (Wirawan dkk 2017). Salah satu penyebab hornifikasi pada kertas daur ulang yaitu berkurangnya kandungan hemiselulosa dalam pulp yang disebabkan oleh proses pencucian. Proses pencucian menyebabkan penurunan retensi terhadap air dan kekuatan ikatan antar serat. Selain itu, proses *refining* untuk serat daur ulang menyebabkan kerusakan serat menjadi serat yang lebih kecil dan *fines*.

Kualitas serat daur ulang dapat ditingkatkan dengan cara modifikasi terhadap permukaan serat dengan penambahan hemiselulosa. Salah satu jenis hemiselulosa yang potensial adalah *xylan* (Mansoor, 2012). Perlakuan *xylan* terhadap serat daur ulang dapat meningkatkan sifat kertas daur ulang

melalui peningkatan kandungan gugus karboksil dan retensi air (Gandini and Pasquini, 2012). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa *xylan* juga dapat meningkatkan indeks tarik lembaran selain sebagai bahan aditif di *wet-end*. Penggunaan *xylan* juga dapat meningkatkan fleksibilitas serat (Köhnke and Gatenholm, 2007).

Penambahan *xylan* pada serat selulosa sebagai bahan aditif penguat kertas telah diteliti sebelumnya (Mansoor, 2012) (Sonny, Candra, dan Nina, 2017). Akan tetapi, penelitian sebelumnya berfokus pada serat primer berupa bahan kayu, dan sumber *xylan* berasal dari sekam padi, batang jerami, kayu cemara, *beechwood*, dan tongkol jagung. Sedangkan penelitian ini dilakukan pada kertas daur ulang yang berasal dari *Old Corrugated Container* (OCC) dengan penambahan *xylan* dari ampas tebu untuk mengatasi penurunan kekuatan kertas pada serat daur ulang akibat dari hornifikasi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *xylan* dari ampas tebu terhadap kekuatan lembaran kertas daur ulang KKG bekas. Pengujian yang dilakukan meliputi *bulk*, *tensile index*, *tear index*, *internal bonding*, *burst index*, *stiffness*, *cobb*, *concora*, dan *ring crush*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang tertulis di atas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh proses ekstraksi terhadap jumlah *xylan* yang dihasilkan?
- b. Apakah *xylan* ampas tebu dapat meningkatkan kekuatan kertas *medium*?
- c. Berapa dosis optimum penambahan *xylan* untuk meningkatkan kekuatan kertas *medium*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui pengaruh proses ekstraksi terhadap jumlah *xylan* yang dihasilkan
- b. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *xylan* ampas tebu dalam meningkatkan kekuatan kertas *medium*.

- c. Untuk mengetahui dosis optimum penambahan *xylan* ampas tebu untuk meningkatkan kekuatan kertas *medium*.

I.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Dapat mengetahui pengaruh proses ekstraksi terhadap jumlah *xylan* yang dihasilkan
- b. Dapat mengetahui pengaruh penggunaan *xylan* ampas tebu dalam meningkatkan kekuatan kertas *medium*.
- c. Dapat mengetahui dosis optimum penambahan *xylan* ampas tebu untuk meningkatkan kekuatan kertas *medium*.
- d. Sebagai informasi tambahan untuk para pembaca mengenai penggunaan *xylan* ampas tebu untuk meningkatkan kekuatan kertas *medium*.

I.5 Hipotesis

Proses perlakuan *xylan* terhadap serat daur ulang diduga dapat meningkatkan kekuatan kertas *medium*. Dugaan ini didapat atas dasar peningkatan kandungan gugus karboksil, fleksibilitas serat dan retensi air.

I.6 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dari penelitian Tugas Akhir ini antara lain:

- a. *Raw material* yang digunakan adalah 100% OCC.
- b. *Freeness* pulp yang digunakan adalah 350 CsF.
- c. Variasi ekstraksi *xylan* yang digunakan
 - Ekstraksi asam
 - Ekstraksi basa
- d. Variasi konsentrasi penambahan *xylan* terhadap *stock* yang digunakan
 - 1%
 - 2%
 - 3%
- e. Waktu kontak antara *xylan* dan *stock* yaitu selama 30 menit
- f. Suhu kontak antara *xylan* dan *stock* yaitu 80°C.
- g. *Handsheet* dibuat 112 gsm.
- h. Setiap variasi dibuat *handsheet* sebanyak 9 lembar.
- i. Uji kandungan *xylan* menggunakan *Ion Chromathography*.
- j. Uji *wet-end properties* dari *stock* meliputi *drainage* dan muatan.

- k. Uji *properties* dari *handsheet* meliputi *thickness*, *tensile strength*, *tear strength*, *cobb*, *internal bonding*, *bursting strength*, *stiffness*, *concora*, dan *ring crush*.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan cara membagi menjadi beberapa bab, yaitu:

- a. Bab 1 Pendahuluan
Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika penulisan.
- b. Bab 2 Tinjauan Pustaka
Bab ini berisikan tinjauan pustaka mengenai Ampas Tebu, Hemiselulosa, *Xylan*, dan Kertas bekas secara literatur.
- c. Bab 3 Metodologi Penelitian
Bab ini berisikan bahan dan peralatan yang digunakan, prosedur percobaan serta pengujian..
- d. Bab 4 Hasil dan Analisis
Bab ini berisikan hasil pengujian dan analisis dari hasil pengujian yang telah diperoleh.
- e. Bab 5 Kesimpulan dan Saran
Bab ini berisikan kesimpulan dan saran mengenai permasalahan yang penulis angkat terkait penelitian selama Tugas Akhir.