

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan tisu semakin hari semakin bertambah dan kualitas produk tisu juga perlu ditingkatkan seiring dengan permintaan konsumen yang semakin tinggi. Dengan demikian, perusahaan harus bisa mengembangkan kualitas produknya untuk mempertahankan kepercayaan konsumen. Kebutuhan tisu yang meningkat dapat berdampak negatif terhadap bumi ini karena menggunakan kayu sebagai sumber selulosa. Pemanasan global merupakan dampak dari penebangan pohon di hutan. Ini disebabkan karena pohon yang memiliki fungsi menyerap gas karbondioksida dan menghasilkan oksigen semakin berkurang, berkurangnya pepohonan di hutan juga dapat mengakibatkan banyak bencana alam yang terjadi. Pohon-pohon tersebut banyak ditebang dan dijadikan bahan utama dalam pembuatan tisu. Tingginya kebutuhan tisu harus diimbangi dengan kesediaan bahan baku. Hal ini dapat diatasi, dengan mencari alternatif pengganti bahan baku tisu (Wastek Media, 2019).

Selama ini kertas dan turunannya diperoleh dari hasil komposisi serat selulosa dan hemiselulosa yang berasal dari tumbuhan. Namun, serat selulosa yang berasal dari bakteri (*bacterial cellulose*) belum dimanfaatkan secara maksimal untuk pembuatan kertas terkhususnya tisu, sehingga hal ini menjadi alternatif baru yang harus dikembangkan. Pembentukan *bacterial cellulose* memanfaatkan bakteri *Acetobacter xylinum*. Asam asetat dan pupuk ZA berfungsi untuk media hidup bakteri *Acetobacter xylinum*. Bakteri ini membutuhkan nitrogen, pupuk ZA, dan keasaman dari cuka. Dalam media cair tersebut bakteri *Acetobacter xylinum* akan tumbuh dan menghasilkan lapisan yang dikenal dengan “nata”.

Nata yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu berasal dari limbah kulit pisang. Berdasarkan hasil pengamatan, *nata* dari limbah kulit pisang masih memiliki peluang pasar yang baik, karena di pasaran masih jarang dijumpai *nata* yang berbahan dasar limbah kulit pisang. Pembuatan produk *nata* berbahan limbah kulit pisang ini tidak memerlukan biaya yang terlalu besar, karena bahan

dasar yang digunakan mudah untuk didapat dan harga juga tidak terlalu mahal. Selain berbahan dari limbah kulit pisang, ada juga *nata* yang berbahan dari limbah cair tahu, limbah industri nanas, dan masih banyak lagi.

Indonesia yang merupakan bagian dari kawasan Asia Tenggara yang memiliki kekayaan alam yang bagus. Di antara kekayaan alam tersebut adalah tanaman pisang. Tanaman pisang tumbuh subur di Indonesia yang memiliki iklim tropis. Akan tetapi, masyarakat Indonesia pada umumnya belum tahu manfaat tanaman pisang selain sebagai buah untuk dikonsumsi secara maksimal dan ternyata mempunyai potensi nilai ekonomis yang tinggi. Belum banyak yang tahu akan manfaat kulit pisang yang dibuang begitu saja. Untuk memanfaatkan kulit pisang menjadi bernilai guna, maka dibutuhkan keahlian dan strategi untuk mensosialisasikan produk yang akan dihasilkan agar di terima dimasyarakat. Hal inilah yang menjadi alasan penulis memilih limbah kulit pisang untuk dijadikan *bacterial cellulose*.

Keunggulan *bacterial cellulose* yang dihasilkan oleh *Acetobacter xylinum* memiliki kemurnian lebih tinggi jika dibandingkan dengan selulosa tumbuhan. Selain itu, *bacterial cellulose* memiliki kandungan air yang tinggi sehingga mudah terdegradasi oleh lingkungan atau dengan kata lain memiliki sifat yang ramah lingkungan. Di samping itu, *bacterial cellulose* juga memiliki kekuatan tarik yang relatif besar. Porositas diduga sangat rendah yang mana akan menimbulkan masalah dalam proses *dewatering* kertas. Air akan sulit keluar dari kertas. Oleh sebab itu penulis membatasi komposisi *bacterial cellulose* pada *handsheet* tisu yang akan dibuat. Dengan demikian *bacterial cellulose* diharapkan dapat menjadi alternatif baru pada pembuatan kertas, terkhususnya kertas tisu (Staiger et al. 2007).

Harga pengapalan NBKP bulan Oktober yang digunakan untuk membuat kertas lebih kuat seperti kertas karton dan kertas rumah tangga, bertahan pada 860 *dollar* sampai 880 *dollar* dan kini naik 24% dari awal tahun ini (Kementerian Perindustrian Republik Indonesia, 2019). Oleh sebab itu dengan jadikannya *bacterial cellulose* sebagai bahan alternatif pada pembuatan kertas tisu diharapkan dapat mengurangi penggunaan *pulp* NBKP.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh penggunaan *bacterial cellulose* terhadap sifat kertas tisu yang dihasilkan ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan *softener* terhadap sifat kertas tisu yang dihasilkan ?
3. Pada dosis berapakah penggunaan *bacterial cellulose* dan *softener* menghasilkan kertas tisu yang sesuai dengan *standard* ?
4. Apakah penggunaan *bacterial cellulose* dapat menjadi bahan alternatif dan mengurangi penggunaan *pulp* NBKP?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik kertas tisu yang dihasilkan dengan penggunaan *bacterial cellulose*.
2. Untuk mengetahui karakteristik kertas tisu yang dihasilkan dengan penambahan *softener*.
3. Untuk mengetahui pada dosis berapakah penggunaan *bacterial cellulose* dan *softener* dapat menghasilkan tisu yang sesuai dengan *standard*.
4. Untuk mengetahui apakah penggunaan *bacterial cellulose* dapat dijadikan bahan alternatif dan mengurangi penggunaan *pulp* NBKP.

1.4 Manfaat Penelitian

Akhir dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi industri *pulp* dan kertas di Indonesia untuk memperoleh bahan baku alternatif selain dari tumbuhan, serta untuk mengurangi ketergantungan penggunaan *virgin pulp*. Penelitian ini juga diharapkan dapat menurunkan pemakaian *pulp* NBKP.

Penggunaan selulosa yang berasal dari bakteri ini diharapkan dapat memberikan kekuatan serat yang tinggi. Selain itu, selulosa yang berasal dari proses biologi dengan sintesis bakteri lebih murni jika dibandingkan dengan

selulosa yang berasal dari tumbuhan, sehingga tidak perlu adanya proses delignifikasi.

1.5 Hipotesis

Dilihat dari struktur seratnya sangat kecil, *bacterial cellulose* tidak dapat menjadi bahan baku tunggal dalam pembuatan kertas karena ukuran serat yang sangat kecil menyebabkan kerapatan yang sangat tinggi sehingga akan sulit dilalui oleh air dan mengganggu proses *dewatering*. Selain itu juga sifat hidrofilik membuat air tertahan dan sulit dikeringkan. Sehingga penulis akan mencoba untuk mengombinasikan *bacterial cellulose* dengan *pulp LBKP*, dan *broke*.

Bacterial cellulose memiliki karakteristik yang lebih menguntungkan dibanding selulosa dari tanaman. Karakteristik tersebut antara lain kemurniannya tinggi, dapat terurai, seratnya halus, kekuatan tarik mekaniknya bagus, kapasitas pengikatan airnya yang tinggi (Ross, 1991). Penulis menduga *bacterial cellulose* dapat menjadi bahan alternatif dalam pembuatan kertas karena *bacterial cellulose* merupakan selulosa murni dan memiliki kekuatan tarik yang baik.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menjawab rumusan masalah di atas, penulis akan mengkaji beberapa hal sebagai berikut :

1. Bahan baku yang digunakan ialah kombinasi antara *pulp LBKP*, *Broke*, dan *bacterial cellulose*. Dengan variasi komposisi pemakaian *bacterial cellulose* 3%, 5%, 10 %, dan 15% dari masa kering kertas dan akan dilakukan pembuatan *handsheet*.
2. Bahan kimia tambahan dalam penelitian ini ialah *softener*, dengan variasi komposisi penambahan yaitu 1,1 kg/ton, 1,4 kg/ton, 1,7 kg/ton, dan 2,0 kg/ton.
3. Parameter uji *properties* yaitu *gramature*, *tearing*, *brightness*, *softness*, *tensile*, dan *water absorbent*.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulis menyusun Tugas Akhir ini dengan membagi ke dalam dari lima bab. Dimulai dengan bab pertama yang merupakan pendahuluan yang memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

Bab dua merupakan tinjauan pustaka, bab ini berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian dan dikutip dari berbagai referensi.

Bab tiga merupakan metodologi penelitian. Bab ini menjelaskan deskripsi proses penelitian berisikan tentang metode pengumpulan data, alat dan bahan, rancangan penelitian serta diagram alir penelitian.

Bab empat merupakan hasil dari pembahasan, bab ini memaparkan dan menyajikan data-data hasil penelitian beserta pembahasannya. Digunakan diagram dari data penelitian dalam menganalisa.

Bab lima merupakan penutup, bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran terkait pengembangan penelitian selanjutnya, yang dibuat penulis berdasarkan pengolahan data yang telah dianalisa.