

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri kertas merupakan salah satu industri pengolahan hasil hutan yang penting. Berdasarkan Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia (2016), industri pulp dan kertas merupakan industri unggulan nasional yang terus berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi. Pada aktivitas sehari-hari kertas mempunyai peranan hampir di segala aspek, mulai dari aktivitas rumah tangga, tempat kerja, pendidikan, industri, perdagangan, dan lain sebagainya. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk global, kebutuhan kertas juga semakin meningkat. Di Indonesia, salah satu jenis kertas yang digunakan adalah kertas kemasan industri atau kertas coklat. Konsumsi kertas kemasan Indonesia selama tahun 2009–2012 mencapai 89.940–91.930 ton (Badan Pusat Statistik, 2014).

Permintaan akan produk industri pulp dan kertas Indonesia diperkirakan akan terus meningkat, baik untuk konsumsi dalam negeri maupun untuk ekspor. Dengan tren transaksi *e-commerce* yang makin meningkat, hal tersebut akan mendorong kebutuhan kertas coklat akan terus tumbuh. Konsumsi kertas di Indonesia saat ini tercatat baru sekitar 32,6 kg per kapita, yang dapat dikatakan masih sangat rendah. Sebagai perbandingan, konsumsi kertas per kapita di Amerika Serikat mencapai sekitar 324 kg, Belgia sekitar 295 kg, Denmark sekitar 270 kg, Kanada sekitar 250 kg, dan Jepang sekitar 242 kg. Kondisi ini menunjukkan masih besarnya peluang pengembangan industri kertas di Indonesia, lebih-lebih dengan semakin dibatasinya penggunaan plastik, baik sebagai bahan *packaging* maupun sebagai kemasan pembungkus berbagai produk konsumsi masyarakat (Kementerian Perindustrian, 2021).

Tingginya permintaan kertas menjadi tantangan bagi industri pulp dan kertas di Indonesia untuk meningkatkan kapasitas produksi. Tentunya hal ini seharusnya juga diimbangi oleh ketersediaan bahan baku yang memadai. Bahan baku yang digunakan oleh industri kertas umumnya berasal dari pulp yang terbuat dari kayu atau *virgin pulp*.

Bahan baku dari *virgin pulp* berasal dari 2 jenis serat kayu yang saling melengkapi, yakni serat kayu pendek dan serat kayu panjang. Serat pendek diperoleh dari tanaman berdaun lebar (*long leaf*) atau dengan nama lain untuk jenis kayu ini adalah *hardwood*, contohnya adalah *Acacia Mangium*, *Eucalyptus sp*, *Albazia sp*, *Peronema Canescens* dan sebagainya. Sedangkan serat panjang diperoleh dari jenis-jenis kayu berdaun jarum (*needle leaf*), atau dengan nama lain disebut *softwood*. Kayu jenis ini banyak tumbuh di daerah yang beriklim dingin dan subtropis, sehingga di Indonesia dipenuhi melalui impor untuk kebutuhan terhadap bahan baku berjenis kayu serat panjang (Kementerian Perindustrian, 2021). Contoh dari jenis kayu ini adalah pinus, cemara dan Agathis. Kebutuhan NUKP untuk industri pulp dan kertas akan terus meningkat seiring dengan meningkatkan kebutuhan konsumen untuk kertas coklat. Sehingga perlu adanya sumber selulosa lain yang memiliki karakteristik yang sama atau lebih baik dengan NUKP sebagai material pembuatan kertas.

Bahan baku alternatif non kayu banyak pilihannya, antara lain bambu. Serat bambu adalah serat panjang dengan masa tanam yang cukup singkat dibandingkan dengan kayu, yaitu sekitar 3-5 tahun. Bambu banyak digunakan sebagai bahan bangunan rumah, peralatan rumah tangga, dan juga pulp kertas serta komposit (Tampobolon, dikutip dalam Arsad, 2015). Menurut Nasendi dalam Mutia, dkk (2017), Bambu merupakan salah satu bahan berlignoselulosa yang menghasilkan selulosa per ha 2-6 kali lebih besar dari pinus. Peningkatan biomassa bambu per hari 10-30%, sementara itu peningkatan biomassa pohon kayu hanya 2,5%. Bambu dapat dipanen dalam 4 tahun, lebih singkat dibanding 8-20 tahun untuk jenis pohon kayu yang cepat tumbuh. Selain itu bambu juga mudah dijumpai di Indonesia.

Bambu diduga memiliki kesesuaian sebagai bahan baku pulp dan kertas ditinjau dari segi anatomis dan komposisi kimianya karena mempunyai serat panjang (3-4 mm) (Kadarisman, dikutip dalam Mutia, 2017). Selain itu, kualitas pulp dari bambu berada di antara bahan baku kayu dan rumput-rumputan, dan dilihat dari rasio antara panjang dan lebar serat, bambu adalah yang tertinggi nilainya di antara ketiga bahan baku (bambu,

kayu, rumput-rumputan) (Maoyi, dikutip dalam Karimah, 2021). Panjang serat bambu setara dengan kayu red spruce dan lebih panjang dari pinus (Andtbacka, dikutip dalam Karimah, 2021). Kandungan selulosa pada bambu cukup tinggi, sekitar 42,4-53,6%. Adapun kandungan senyawa lainnya adalah lignin, 19,8-26,6%, pentosan 1,24-3,77% dan kadar abu 1,24-3,77%, kadar silika 0,10-1,78%, kadar ekstraktif : kelarutan air dingin 4,5-9,9%, kelarutan air panas 5,3-11,8%, kelarutan alkohol benzena 0,96,9% (Gusmailina, dikutip dalam Karimah, 2021). Selain itu, penggunaan bambu diduga dapat meningkatkan kekuatan sobek kertas.

Kertas coklat harus memiliki ketahanan yang baik terhadap ketahanan tarik dan sobek. (Willets, dikutip dalam Fišerová, 2013). Bahan bambu mempunyai faktor retak yang terendah tetapi mempunyai kekuatan sobek yang tertinggi (Pasaribu, dikutip dalam Karimah, 2021). Untuk meningkatkan kekuatan serat dilakukan proses *refining*. *Refining* identik dengan proses penggilingan yang kontinyu sedangkan pada proses *batch* lebih dikenal istilah *beating*. Proses penggilingan berperan dalam mengkondisikan serat sedemikian rupa sehingga dihasilkan lembaran kertas dengan kualitas yang diinginkan. Daya ikat antar serat merupakan salah satu faktor yang dapat mempertahankan dan meningkatkan sifat fisik kekuatan lembar kertas (Sixta, dikutip dalam Adani, 2022).

Hasil penelitian yang dilakukan Wistara, dkk (2012) dengan tujuan substitusi OCC dengan pulp bambu didapatkan dengan komposisi optimum OCC 80% : pulp bambu 20% menghasilkan sifat kekuatan tertinggi dengan indeks tarik 30 Nm/g, kekuatan tarik telah memenuhi SNI ISO 1306-2009 untuk pulp kayu keras kraft yang diputihkan. Pada penelitian sebelumnya Wistara & Hidayah (2010), komposisi pulp bambu 30%: OCC 70% pada tingkat *freeness* 400 ml CSF dilaporkan menghasilkan kekuatan tarik tertinggi. Kekuatan sobek campuran pulp bambu 20% : OCC 80% pada 400 csf mencapai 9,5 mN m²/g memenuhi SNI ISO 0436-2009 untuk pulp kayu yang telah diputihkan.

Mengingat potensi yang cukup besar dari bambu sebagai bahan baku pembuatan kertas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui

pengaruh penambahan pulp bambu sebagai sumber serat alternatif pada kertas coklat. Pulp bambu yang digunakan dalam penelitian ini adalah bambu ater atau buluh jawa (*Gigantochloa atter*). Maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Pulp Bambu sebagai *Blending Material* dengan Variasi *Freeness* terhadap Properties Kertas Coklat”. Produk yang dihasilkan nantinya diharapkan dapat memiliki kualitas yang baik. Produk yang berkualitas tentunya memiliki sifat fisik dan sifat optik yang baik sesuai dengan fungsi produknya. Oleh sebab itu dilakukan pula pengujian sifat fisik dan sifat optik *handsheet* yang dibuat.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian yang dikemukakan pada deskripsi proses diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah pulp bambu berpotensi sebagai *blending material* dan dapat menjadi substitusi penggunaan NUKP dalam pembuatan kertas coklat?
2. Bagaimana sifat fisik kertas yang dihasilkan dari penambahan pulp bambu sebagai *blending material* dengan variasi *freeness* pada kertas coklat?
3. Bagaimana sifat optik kertas yang dihasilkan dari penambahan pulp bambu sebagai *blending material* dengan variasi *freeness* pada kertas coklat?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi potensi pulp bambu sebagai *blending material* dan menjadi substitusi penggunaan NUKP dalam pembuatan kertas coklat.
2. Mengetahui sifat fisik kertas yang diakibatkan dari penambahan pulp bambu sebagai *blending material* dengan variasi *freeness* pada kertas coklat.
3. Mengetahui sifat optik kertas yang dihasilkan dari penambahan pulp bambu sebagai *blending material* dengan variasi *freeness* pada kertas coklat.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Akademisi

Memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan mengenai penggunaan bahan baku kertas. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi untuk penelitian di masa mendatang, khususnya mengenai pemanfaatan pulp bambu sebagai *blending* material dengan variasi *freeness* dalam pembuatan kertas coklat.

2. Bagi Industri

Memberikan informasi mengenai penggunaan bahan material *non-wood* khususnya bambu sebagai *blending* material dalam pembuatan kertas coklat. Memberikan informasi mengenai pengaruh yang ditimbulkan dari penambahan pulp bambu sebagai *blending* material dengan variasi *freeness* terhadap hasil *properties* kertas yang dihasilkan. Sehingga didapatkan sumber bahan baku alternatif yang memiliki *strength properties* sesuai standar yang digunakan.

3. Bagi Penulis

Di harapkan penelitian ini dapat menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan penulis tentang industri pulp dan kertas.

1.5 Hipotesis

Hipotesis penulis berdasarkan analisa awal penelitian, hasil penelitian kerja praktik II, dan juga studi literatur yang telah dilakukan peneliti mengambil hipotesis dari pemanfaatan pulp bambu sebagai material pembuatan kertas yaitu, pulp bambu berpotensi dapat digunakan sebagai *blending* material pada pembuatan kertas coklat serta berpotensi dapat menjadi substitusi penggunaan NUKP dengan *properties* kertas yang dihasilkan tidak jauh berbeda. Dengan penambahan pulp bambu dapat meningkatkan *strength properties* kertas coklat, terutama pada *tear strength* dan *tensile strength*.

1.6 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang akurat pada penelitian ini ruang lingkup pembahasan dibatasi meliputi :

1. Penelitian ini dilakukan di industri *recycle paper*.
2. Penelitian ini dilakukan menggunakan pulp bambu, NUKP, dan OCC sebagai material.
3. Masing-masing material dilakukan proses disintegrator. Lalu dilakukan proses *beating* untuk LOCC (480, 400 csf), NUKP dan pulp bambu (650, 540, 480 csf).
4. Percobaan dilakukan untuk masing-masing material dan juga dilakukan *blending* material dengan komposisi pulp bambu : NUKP : OCC (0%:60%:40%, 10%:50%:40% dan 20%:40%:40%).
5. Pembuatan *handsheet* dengan *grammature* 150 gsm.
6. Uji sampel *handsheet* meliputi sifat fisik dan optik yaitu, *thickness*, *bulky*, ketahanan tarik (*tensile strength*), ketahanan retak (*bursting strength*), ketahanan sobek (*tearing strength*), pengujian warna L*, a*, b*.
7. Alat yang digunakan dikalibrasi sesuai dengan prosedur PT. Ekamas Fortuna.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini peneliti membagi menjadi lima bab. Dimulai pada bab pertama yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, hipotesis, batasan masalah, dan sistematika penulisan mengenai penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Pulp Bambu sebagai *Blending* Material dengan Variasi *Freeness* terhadap *Properties* Kertas Coklat”.

Bab dua memuat tinjauan pustaka yang berisi dasar-dasar teori berkaitan dengan penelitian yang berkaitan dengan penelitian dan dikutip dari berbagai referensi untuk mendukung penelitian ini.

Bab tiga metodologi penelitian, bab ini memuat metodologi penelitian yang menjelaskan mengenai metode pengumpulan data, alat dan

bahan penelitian, rancangan penelitian meliputi variabel penelitian, diagram alir, serta deskripsi proses.

Bab empat hasil dan pembahasan, memuat data hasil dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan yang meliputi hasil pengujian, grafik data, dan analisa terhadap hasil yang dari penelitian yang sudah dilakukan.

Bab lima merupakan penutup, bab ini memuat kesimpulan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan dan saran yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian selanjutnya yang lebih mendalam mengenai potensi penggunaan pulp bambu terhadap *properties* kertas coklat.