

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Dalam 10 tahun terakhir, terjadi peningkatan polusi akibat emisi gas CO₂. Emisi gas CO₂ berasal dari 65% pembakaran bahan bakar fosil, 14% aktivitas pertanian, dan 18% kerusakan hutan (Fajar, 2013). Sesuatu hal yang janggal bahwa hutan yang seharusnya menjadi elemen penting dalam penyerapan gas CO₂ justru menjadi salah satu kontributor utama dalam produksi gas CO₂. Kerusakan hutan yang terjadi diakibatkan penggundulan hutan secara liar tanpa adanya penanaman kembali. Penggundulan hutan dapat terjadi salah satunya karena tingginya konsumsi kertas di dunia, dimana kayu yang merupakan hasil penggundulan hutan merupakan bahan baku utama pembuatan kertas.

Kertas tidak dapat dipisahkan dari segala aktivitas manusia. Dalam setiap pekerjaan dan proses belajar mengajar, kertas merupakan komponen yang sangat penting. Berdasarkan Badan Statistik Kehutanan Indonesia, hutan di Indonesia sebesar 99,6 juta hektar atau 52,3% luas wilayah Indonesia. Menurut ilmuwan UGM Prof Dr. Sudjarwadi, setiap hektar hutan dapat menghasilkan 160 meter kubik kayu, dan setiap industri pulp memerlukan 4,6 meter kubik kayu untuk memproduksi 1,2 ton kertas. Sementara itu, hasil riset Kementerian Perindustrian Indonesia, produksi kertas di Indonesia mencapai 13 juta ton pada tahun 2013. Setiap pohon dapat mengikat CO₂ di udara sebesar 36 gram CO₂ per hari (United Nations Statistic Division, 2007). Dengan asumsi bahwa setiap hektar hutan terdapat 25 pohon, maka setiap hektar hutan dapat mengikat CO₂ sebesar 328.500 gram setiap tahunnya. Berdasarkan data-data tersebut didapatkan fakta

bahwa dengan produksi kertas sebesar 13 juta ton per tahunnya dimana didapatkan dari 300.000 hektar pohon yang sebenarnya dapat mengikat CO₂ di udara sebesar 98,55 juta ton.

Akibat semakin banyaknya penggunaan kayu untuk pembuatan kertas diperlukan suatu alternatif lain untuk mengatasi masalah yang timbul. Diperlukan suatu bahan baku terbarukan yang mampu menggantikan peran kayu dalam pembuatan kertas, sehingga dapat meminimalisir penebangan hutan dan membantu mengurangi terjadinya efek pemanasan global.

Kertas terbuat dari selulosa yang banyak terkandung dari bahan-bahan organik yang salah satunya adalah kulit buah matoa. Buah matoa adalah buah yang tumbuh subur di daratan Indonesia Timur khususnya Papua. Buah matoa memiliki bentuk seperti rambutan dan rasanya manis. Saat ini, kulit buah matoa belum banyak digunakan dan menjadi limbah yang dibuang begitu saja. Kulit buah matoa memiliki potensi untuk bahan pengganti pembuat kertas karena memiliki kandungan selulosa. Pemanfaatan kulit buah matoa sebagai bahan pembuat kertas dapat turut menjaga ekosistem hutan agar tidak rusak.

Proses awal dari pembuat kertas dari kulit buah matoa adalah pemasakan untuk memperoleh α -selulosa. Selama ini, proses pemasakan dilakukan secara konvensional dengan hanya merendam bahan baku dengan pelarut tertentu misalnya metanol atau asam asetat. Proses ini berlangsung lama dan dalam suhu yang tinggi, sehingga tidak ramah lingkungan. Dalam penelitian ini, dilakukan modifikasi proses pemasakan dengan menggunakan bantuan gelombang ultrasonik dan gelombang mikro saat pemasakan dengan larutan asam asetat berlangsung. Hal ini bertujuan agar proses pemasakan dapat berlangsung lebih cepat dan memperoleh α -selulosa yang lebih maksimal. Sejauh ini, belum ada penelitian yang mempelajari penggunaan pretreatment dengan bantuan gelombang mikro

maupun ultrasonik untuk meningkatkan kadar α -selulosa pulp untuk pembuatan kertas. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh jenis proses pembuatan *pulp* (dengan bantuan gelombang mikro dan ultrasonik) dan rasio antara volume asam asetat dan kulit buah matoa terhadap perolehan α -selulosa dari kulit matoa. Dalam penelitian ini juga dipelajari karakteristik kertas serat campuran yang dihasilkan dari campuran pulp kulit matoa dan kertas koran bekas.

Diharapkan dari penelitian ini dapat diperoleh bahan baku alternatif dan teknologi tepat guna untuk pembuatan *pulp* kertas dari limbah kulit buah matoa. Dengan demikian, limbah kulit buah matoa dapat dimanfaatkan secara optimal dan memiliki nilai tambah ekonomis.

I.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh metode *pretreatment* (dengan bantuan gelombang mikro dan ultrasonik), rasio volume asam asetat dengan massa kulit matoa, serta waktu paparan gelombang dalam proses delignifikasi terhadap kadar α -selulosa dari kulit matoa
2. Bagaimana pengaruh rasio *pulp* kulit matoa dan *pulp* koran bekas serta metode *pretreatment* (dengan bantuan gelombang mikro dan ultrasonik) terhadap *bursting strength*, *tearing strength*, *grammage*, *stiffness*, dan *thickness* dari kertas serat campuran yang dihasilkan

I.3. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pengaruh metode *pretreatment* (dengan bantuan gelombang mikro dan ultrasonik), rasio volume asam asetat dengan massa kulit matoa dan waktu paparan dalam proses delignifikasi terhadap kadar α -selulosa dari kulit matoa
2. Mempelajari pengaruh rasio *pulp* kulit matoa dan *pulp* koran bekas serta metode *pretreatment* (dengan bantuan gelombang mikro dan

ultrasonik) terhadap *bursting strength*, *tearing strength*, *grammage*, *stiffness*, dan *thickness* dari kertas serat campuran yang dihasilkan

I.4. Pembatasan Masalah

- Proses delignifikasi yang digunakan adalah proses *acetosolv*
- Pengujian produk kertas serat campuran dibatasi pada *bursting strength*, *tearing strength*, *grammage*, *stiffness*, *thickness*

I.5. Luaran

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah publikasi dalam jurnal ilmiah nasional.