

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Kertas seni atau biasa disebut kertas daur ulang merupakan kertas yang biasa digunakan sebagai bahan pembuatan kerajinan tangan. Kerajinan tangan yang bisa dibuat dari kertas seni antara lain tempat tisu, tas, kartu undangan, figura, accessories, dan perhiasan imitasi. Kertas ini terbuat dari berbagai macam serat tanaman. Oleh karena itu apabila kertas disobek akan menampakkan serat, serat inilah yang kemudian dikenal dengan selulosa. Bahan selulosa berasal dari bagian-bagian tanaman yang mengandung serat.

Biasanya kertas seni dibuat dari bahan-bahan baku dari limbah hasil pertanian yang mengandung selulosa tinggi. Menurut beberapa penelitian, tinggi serat biasanya lebih dari 40%, seperti penelitian Wijana (2011), menggunakan limbah pelepah nipah yang mengandung selulosa sebesar 42,22% dan Kuntari (2010) yang menggunakan limbah mendong dengan kandungan selulosa 70%. Limbah lain yang digunakan adalah batang pisang, jerami, mendong, batang jagung, batang tembakau dan eceng gondok (Sakudayanto, 2004). Pada proses pembuatannya, bahan tersebut akan diolah menjadi pulp (bubur kertas) dengan beberapa cara, yaitu *chemical pulping*, *mechanical pulping* dan *biopulping*. *Chemical pulping* merupakan pembuatan pulp secara kimia, yaitu dengan menggunakan zat-zat kimia seperti soda api, sodium sulfat, garam sulfit klorit dan hydrogen peroksida. Jika digunakan dalam produksi yang besar, dalam jumlah banyak dan dalam jangka waktu yang lama limbah dari zat-zat kimia tersebut akan berdampak pada pencemaran lingkungan.

Berbeda dengan *chemical pulping*, *biopulping* merupakan proses pengolahan pulp yang menggunakan mikroorganisme sebagai agen pelapuk. Tujuan dari *biopulping* adalah untuk memisahkan komponen lignin dari selulosa dan hemiselulosa. Dalam *biopulping*, bahan-bahan kimia tadi akan digantikan oleh sejenis mikroba yang mampu mengeluarkan enzim untuk memutihkan (manganese peroksidase, lakase, lignin peroksidase) dan juga mampu mendegradasi lignin. Mikroba tersebut adalah golongan jamur pelapuk kayu yang

dapat dijumpai di alam. Hasil kerja dari mikroorganisme tersebut tidak menimbulkan pencemaran lingkungan dan sangat aman sehingga bisa dilakukan dalam waktu yang panjang.

*Phanerochaete cryosporium* dan *Pleurotus ostreatus* merupakan jamur yang biasa dimanfaatkan dalam proses biopulping tersebut. Karena pengaruh kinerja dari setiap spesies jamur berbeda, banyak penelitian yang membandingkan kualitas kultur tunggal dengan kultur campuran. Berdasarkan hasil penelitian Fatriasari dkk. (2007), perlakuan kultur campur lebih efektif untuk meningkatkan selektifitas delignifikasi (penghilangan lignin pada dinding sel) dibandingkan dengan kultur tunggal pada biopulping bambu betung. Hal ini diperkuat dengan adanya penelitian lanjutan Fatriasari dkk.(2010), yang menunjukkan bahwa perlakuan awal bambu dengan kultur campur *Trametes versicolor*, *Phanerochaete cryosporium* dan *Pleurotus ostreatus* memberikan kualitas pulp yang lebih baik dibandingkan dengan kultur tunggal. Pada penelitian tersebut, menggunakan suhu ruang (29-30°C) dengan waktu inkubasi selama 30 hari dan 45 hari. Pada inkubasi selama 30 hari dapat menghasilkan pulp yang berkualitas pada *biopulping* bambu betung dan batang jagung (Fadilah dkk., 2008). Semakin lama inkubasi, maka jamur pelapuk putih akan mendegradasi selulosa (Fadilah dkk., 2008).

Biochemical merupakan proses biopulping yang diikuti dengan proses pemasakan kraft (pemasakan kimia). Meskipun tetap menggunakan bahan kimia, tetapi dengan adanya proses biopulping sebelum pemasakan, akan membantu proses degradasi lignin, sehingga bahan kimia yang dibutuhkan akan lebih sedikit bila dibandingkan dengan proses pulp tanpa penggunaan jamur pelapuk putih. Hal ini karena, menurut Perez, dkk., 2002, perlakuan biologis dapat menghilangkan ekstratif pada kayu dan mengurangi efek toksik karena degradasi lignin.

Selain itu, lama pemasakan dalam NaOH (proses kraft) juga mempengaruhi hasil kertas seni. Menurut Dewi, dkk. (2010), lama pemasakan yang optimum pada proses delignifikasi adalah sekitar 60-120 menit. Kandungan

lignin tidak berubah lagi setelah rentang waktu tersebut. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan lama pemasakan 1 jam dan 2 jam.

Bahan baku pembuatan kertas biasanya menggunakan kayu, sehingga penebangan hutan terjadi di mana-mana. Hal ini dapat berimbas menimbulkan bencana alam. Oleh karena itu perlu dicari bahan alternatif lain. Banyak sekali bahan berserat yang masih belum termanfaatkan di alam salah satunya adalah pelepah tanaman salak. Di Kabupaten Sleman, Yogyakarta populasi tanaman salak pondoh sangat mendominasi. Menurut BPS (2004), populasi tanaman salak di Kabupaten Sleman sebanyak 4.653.790 rumpun. Setiap musim (kemarau/hujan) dilakukan pemangkasan pelepah daun antara 2-3 pelepah daun per pohon guna menjamin tingkat produktivitas salak. Hasil pangkasan pelepah daun tersebut merupakan limbah tanaman yang dimanfaatkan petani sebagai bahan organik bagi tanaman salak. Pada penelitian Raharjo, dkk. (2016), kandungan serat pelepah tanaman salak terdiri dari 42,54% selulosa, 34,35% hemiselulosa dan 28,01% lignin. Mengingat tingginya serat dan sejauh ini pemanfaatan limbah tersebut belum maksimal, maka hal inilah yang mendasari pemanfaatan pelepah tanaman salak sebagai bahan baku pembuatan kertas seni.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas kertas seni dari pelepah tanaman salak melalui proses biopulping menggunakan kultur campuran jamur pelapuk putih berdasarkan parameter daya tarik, daya sobek, uji sensoris (tekstur, warna, kenampakan serat dan daya terima masyarakat). Hasil penelitian ini diharapkan akan diperoleh informasi tentang pengaruh penggunaan kultur campur jamur *Phanerochaete crysosporium* dan *Pleurotus ostreatus* dan lama pemasakan dalam NaOH terhadap kualitas kertas seni.

## B. PEMBATASAN MASALAH

Berdasarkan masalah dalam penelitian ini, perlu adanya pembatasan masalah guna mencegah adanya perluasan masalah. Pembatasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Subjek penelitian : pelepah tanaman salak dan kultur jamur pelapuk putih (*Phanerochaete cryosporium* dan *Pleurotus ostreatus*).
2. Objek penelitian : kualitas kertas seni dari pelepah tanaman salak.
3. Parameter : daya tarik, daya sobek, uji sensoris (tekstur, warna, kenampakan serat dan daya terima masyarakat terhadap kertas berbahan baku pelepah tanaman salak).

## C. RUMUSAN MASALAH

Bagaimanakah kualitas kertas seni dari pelepah tanaman salak melalui biochemical jamur *Phanerochaete cryosporium* dan *Pleurotus ostreatus* dengan variasi lama pemasakan dalam NaOH?

## D. TUJUAN PENELITIAN

Mengetahui kualitas kertas seni dari pelepah tanaman salak melalui biochemical jamur *Phanerochaete cryosporium* dan *Pleurotus ostreatus* dengan variasi lama pemasakan dalam NaOH.

## E. MANFAAT

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat atau kegunaan, antara lain:

1. Bidang ilmu pendidikan, khususnya pendidikan biologi dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran laboratorium, terutama pembelajaran mikrobiologi.
2. Peneliti, meningkatkan *skill* penggunaan laboratorium dan meningkatkan pengetahuan dari hasil penelitian.

3. Ilmu pengetahuan, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan atau referensi bagi peneliti selanjutnya.
4. Masyarakat, memberikan informasi mengenai kualitas hasil biopulping pelepah tanaman salak menggunakan kultur campuran jamur pelapuk putih sebagai bahan pembuatan kertas seni.
5. Lingkungan, memberikan pengaruh nyata untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan.
6. Meningkatkan daya guna pelepah tanaman salak dan jamur pelapuk putih.