

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kertas adalah bagian yang tidak dapat dipisahkan dari peradaban manusia sehingga terdapat banyak industri *pulp* dan kertas yang mengalami perkembangan yang cukup pesat di Indonesia. Menurut Asosiasi *Pulp* dan Kertas Indonesia, produksi kertas pada tahun 2015 sebanyak 10,4 juta ton namun menurun menjadi 7,93 juta ton di tahun 2016. Penurunan ini dikarenakan berkurangnya pasokan bahan baku jenis kayu, dengan demikian dibutuhkan bahan alternatif lain yang seratnya dapat diolah menjadi kertas yang bahan bakunya berasal dari bahan non kayu. Bahan alternatif yang dapat digunakan antara lain eceng gondok, tandan kosong kelapa sawit dan ampas tebu.

Perkembangbiakan eceng gondok sangat cepat sehingga tanaman ini berubah menjadi gulma, hal tersebut terbukti walaupun tumbuhan ini sering dibersihkan dari danau, namun keberadaannya masih melimpah. Tanaman eceng gondok dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kertas karena eceng gondok mengandung selulosa/serat yang hampir mirip dengan kayu. *Pulp* eceng gondok yang dihasilkan berwarna coklat namun dapat diputihkan dengan proses pemutihan (*bleaching*). (Jayanudin, 2009)

Eceng gondok memiliki kandungan selulosa yang hampir sama dengan kayu dibandingkan ampas tebu dan tandan kosong kelapa sawit, menurut Rochyati (1983) eceng gondok mengandung 64,51% selulosa, sedangkan ampas tebu dan tandan kosong kelapa sawit masing-masing 37,65% dan 38,76%. (Darnoko,1995)

Panjang serat akan mempengaruhi kekuatan kertas, misalnya untuk kertas tulis sehingga dapat terdiri dari sebagian besar serat pendek. Namun demikian perlu pencampurannya dengan serat panjang, hal ini penting agar lembaran yang terbentuk dapat lancar berjalan diatas mesin kertas tanpa terputus-putus. Eceng gondok memiliki serat yang lebih pendek jika dibandingkan dengan tandan kosong kelapa sawit sehingga eceng gondok memiliki serat yang lebih halus. Menurut Perdinan Sinuhaji, dkk (2008) tandan kosong kelapa sawit memiliki ketahanan sobek kertas sebesar $178,2 \times 10^{-3} \text{ Nm}^2 \cdot \text{gr}^{-1}$ sedangkan menurut Vivien Ayunda, dkk

(2012) eceng gondok memiliki ketahanan lebih rendah yaitu $120,1727 \text{ Nm}^2\text{gr}^{-1}$ sehingga tandan kosong memiliki kekuatan fisik yang lebih kuat dibandingkan dengan eceng gondok. Maka dari itu dilakukan penggabungan kedua bahan sehingga dihasilkan produk yang kuat serta halus.

Pulp merupakan hasil pemisahan serat dari tanaman melalui berbagai proses pengolahan. Proses pembuatan *pulp* dibedakan atas proses mekanis, semi kimia (kombinasi kimia dan mekanis) dan kimia. Umumnya proses kimia banyak dilakukan untuk pembuatan *pulp* secara kimia adalah melarutkan lignin yang mengikat serat satu dengan lainnya. Ada beberapa macam proses pembuatan *pulp* secara kimia yaitu proses soda, proses sulfit, proses sulfat, dan proses *organosolv*.

Proses *organosolv* adalah proses pemisahan serat dengan menggunakan bahan kimia organik misalnya Metanol, Etanol, Aseton, Asam Asetat, dan lain-lain. Menurut Pamilia Coniwanti, dkk (2009), konsentrasi larutan yang baik digunakan yaitu pada konsentrasi 5% - 20%. Proses ini telah terbukti memberikan dampak yang baik bagi lingkungan. Dengan menggunakan proses ini diharapkan tidak akan mencemari lingkungan sekitar. Hal ini disebabkan karena proses *organosolv* memiliki beberapa keuntungan di antaranya yaitu, rendemen *pulp* yang dihasilkan tinggi, daur ulang lindi hitam dapat dilakukan dengan mudah dan tidak menggunakan unsur sulfur, sehingga lebih aman terhadap lingkungan, dan dapat menghasilkan *by-product* (hasil samping) berupa lignin dan hemiselulosa dengan tingkat kemurnian yang tinggi.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menentukan konsentrasi pelarut Metanol dan komposisi bahan baku yang optimal terhadap *pulp* yang dihasilkan.
2. Mendapatkan pengaruh pembuatan *pulp* secara *organosolv* pada produk yang dihasilkan.
3. Menentukan rendemen, kadar selulosa, dan kadar lignin pada *pulp* yang dihasilkan.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui cara pembuatan *pulp* dengan memanfaatkan eceng gondok dan tandan kosong kelapa sawit.
2. Dapat diterapkan dalam kegiatan praktikum di laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Memanfaatkan limbah hasil produksi dan tanaman yang tidak memiliki nilai jual serta mengubahnya menjadi lebih bermanfaat dan memiliki nilai jual dan kualitas yang tinggi.

1.4 Perumusan Masalah

Kebutuhan kertas saat ini semakin meningkat sehingga bahan bakunya juga meningkat pula. Selama ini *pulp* dan kertas yang dihasilkan masih menggunakan bahan baku kayu sangat besar. Sehingga persediaan kayu menipis dengan menebang pohon di hutan yang sembarangan dan terus menerus. Dengan demikian perlu adanya pengganti kayu, misalnya eceng gondok dan tandan kosong kelapa sawit yang memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi.

Bahan baku yang digunakan adalah eceng gondok dan tandan kosong kelapa sawit. Eceng gondok memiliki serat yang lebih pendek jika dibandingkan dengan tandan kosong kelapa sawit namun ketahanan sobek dari tandan kosong kelapa sawit lebih kuat dibandingkan eceng gondok sehingga dilakukan percobaan untuk menggabungkan kedua bahan agar diperoleh *pulp* yang halus dan kuat. Karena bahan baku menentukan proses *pulping*, maka pada penelitian ini digunakan proses *organosolv* karena untuk mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan. Dengan meninjau hal tersebut dapat diketahui apakah eceng gondok dan tandan kosong kelapa sawit dapat digunakan sebagai alternatif bahan baku pembuatan *pulp* dengan kondisi operasi optimum.

Pada penelitian akan dilakukan percobaan untuk mengamati kondisi operasi bahan baku dari eceng gondok dan tandan kosong kelapa sawit. Dengan penelitian ini akan diketahui konsentrasi etanol dan komposisi campuran kedua bahan agar diperoleh kondisi yang baik untuk menghasilkan *pulp*.