

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu produk yang banyak dihasilkan di Indonesia. Seiring dengan semakin meningkatnya produksi jagung, maka tidak dapat dipungkiri bahwa keberadaan limbah hasil pengolahan jagung juga akan semakin meningkat. Limbah yang dihasilkan diantaranya adalah tongkol jagung. Tongkol jagung yaitu bagian dari buah jagung yang sudah tidak mengandung biji. Sebagian besar masyarakat hanya menganggap tongkol jagung sebagai sampah atau sebagai pakan ternak yang tidak memiliki nilai tambah. Kalaupun tongkol jagung ini digunakan maka hanya penduduk di pedesaan yang menggunakannya sebagai bahan bakar setelah dikeringkan terlebih dahulu. Padahal dari tongkol jagung tersebut dapat juga dimanfaatkan untuk memperoleh furfural, karena didalam tongkol jagung terkandung pentosan yang dapat dikonversi menjadi furfural.

Furfural merupakan zat cair tak berwarna, yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan senyawa-senyawa furan, tetrahidro furan, pural, pembuatan plastik, sebagai bahan pembantu dalam industri karet sintetik dan lain-lain. Furfural dapat dibuat dari semua bahan yang mengandung pentosan seperti limbah hasil pertanian antara lain; sekam padi, gergajian kayu, kulit gandum, tongkol jagung, ampas tebu dan lain-lain. Pada tongkol jagung di perkirakan mengandung pentosan 30-32% (Roliadi, 2012). Konversi tongkol jagung menjadi furfural terjadi karena adanya degradasi hemiselulosa selama perlakuan panas atau uap dengan menggunakan katalis larutan asam. Potensi tersebut dapat dimanfaatkan pada pembuatan papan serat dimana akan menghasilkan papan serat tanpa perekat.

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dikenal sebagai gulma air yang pertumbuhannya sulit dikendalikan. Tanaman ini sangat mengganggu dan dapat

mengurangi debit air. Dibeberapa daerah tanaman ini bahkan mengganggu transportasi darat.

Kandungan kimia eceng gondok itu sendiri yakni 60 % selulosa, 8 % hemiselulosa dan 17 % lignin (Ahmed 2012). Dengan komposisi yang demikian eceng gondok berpotensi untuk dikembangkan dalam bidang komposit berbasis serat alam. Salah satu aplikasinya adalah pembuatan papan serat berkerapatan sedang. Hal itu dikarenakan tanaman ini dinilai memiliki kualitas serat yang ulet, kandungan serat yang cukup tinggi, bahan baku yang melimpah, murah dan mudah didapat, serta tidak beracun. Selain itu, peningkatan kebutuhan eceng gondok tidak akan mempegaruhi stabilitas pangan, sandang, dan papan karena tidak berkedudukan sebagai komoditas primer masyarakat.

Dalam proses pembuatan papan serat, bahan baku diuraikan seratnya melalui suatu proses yang mirip dengan proses pulping. Proses pulping merupakan proses pelarutan lignin terutama yang terdapat pada dinding tengah, sehingga serat-serat selulosa terpisah dari lignin. Pada proses pembuatan pulp dibedakan atas proses mekanik, semi kimia, dan kimia seperti soda, sulfat (*kraft*), sulfit dan proses *organosolv*. Proses mekanik kurang diminati karena dianggap terlalu sulit dan memerlukan tenaga yang banyak. Umumnya proses kimia banyak digunakan karena pada proses ini lignin dihilangkan sehingga serat kayu bebas lignin. Fengel dan Wegener (1995) menyatakan proses soda tergolong ke dalam proses pembuatan pulp secara kimia dengan reaksi utama yaitu pelarutan lignin menggunakan soda api (NaOH).

Bahan perekat biasanya merupakan bahan yang berharga paling mahal pada industri pembuatan biokomposit. Perekat sintesis yang banyak digunakan saat ini merupakan perekat berbasis formaldehida yang berasal dari bahan minyak bumi. Perekat tersebut menghasilkan emisi formaldehida yang berdampak negatif bagi manusia dan lingkungan. Emisi formaldehida dan CO<sub>2</sub> banyak dikeluarkan terutama pada proses pengempaan. Penelitian mengenai perekat alternatif atau dari alam berkembang dengan pesat, termasuk di dalamnya adalah

mengembangkan teknologi perekatan tanpa menggunakan perekat. Produk ini di kenal dengan *binderlessboard*, dan berkembang sejak pertengahan 1980-an (Shen,1986). Keuntungan dari produk komposit ini adalah ramah lingkungan karena tidak menggunakan perekat sintetik. Dengan tidak menggunakan perekat, komponen biaya diharapkan dapat menjadi lebih murah, sehingga diharapkan produk yang dihasilkan menjadi lebih ekonomis dan terjangkau di tengah perekonomian bangsa saat ini.

Ellis dan Paszner (1994) menyatakan bahwa kekuatan rekat secara langsung berhubungan dengan kadar pentosan dalam bahan material yang digunakan. Perkembangan penelitian Widyorini *et al.* (2005) memperlihatkan adanya kaitan antara perubahan komponen kimia dan kadar S/G (Syringil/Guaiasil) dengan kekuatan rekat dari papan tanpa perekat. Disimpulkan bahwa kekuatan rekat tidak hanya berpengaruh oleh degradasi hemiselulosa saja, tetapi lignin dan selulosa juga turut berperan dalam membentuk ikatan *self-bonding* tersebut (Widyorini *et al.* 2005).

Pada pembuatan papan tanpa perekat diketahui bahwa ukuran partikel mempengaruhi mutu papan yang dihasilkan. Okuda dan sato (2004), melaporkan bahwa ukuran partikel yang 0,053 mm menghasilkan kualitas yang baik. Semakin kecil ukuran partikel maka semakin besar luas permukaannya, namun biaya yang diperlukan akan semakin banyak.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pembuatan papan serat tanpa perekat (*binderless fiberboard*) dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Ukuran Partikel Tongkol Jagung (*Zea mays*, L) Terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Papan Serat Tanpa Perekat (*Binderless Fiberboard*) Berbahan Baku Eceng Gondok dan Tongkol Jagung”**



## 1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan ukuran partikel tongkol jagung terhadap sifat fisis dan mekanis papan serat tanpa perekat berbahan baku eceng gondok dan tongkol jagung.
2. Untuk mengetahui ukuran partikel tongkol jagung optimum sebagai bahan baku pembuatan papan partikel tanpa perekat.

## 1.3 Manfaat Penelitian

1. Memperoleh alternatif pengganti bahan baku kayu dalam pembuatan produk berbahan baku kayu.
2. Memberikan nilai tambah terhadap pemanfaatan tongkol jagung dan eceng gondok dengan pembuatan papan serat tanpa perekat dari tongkol jagung dan eceng gondok.

## 1.4 Hipotesis

H<sub>0</sub> : Perbedaan ukuran partikel tongkol jagung tidak berpengaruh terhadap sifat fisis dan mekanis papan serat tanpa perekat berbahan baku tongkol jagung dan eceng gondok yang dihasilkan.

H<sub>1</sub> : Perbedaan ukuran partikel tongkol jagung berpengaruh terhadap sifat fisis dan mekanis papan serat tanpa perekat berbahan baku tongkol jagung dan eceng gondok yang dihasilkan.

