

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal juga sebagai paru-paru dunia karena hutannya yang sangat luas. Namun, menurut *Food and Agriculture Organization* (2015) pada data *Global Forest Resources Assessment* (GFRA), setiap tahunnya Indonesia kehilangan hutan seluas 484.400 hektar akibat pembalakan liar, kebakaran hutan, perambahan hutan dan alih fungsi hutan. Berkurangnya luas hutan di Indonesia tidak hanya berdampak terhadap lingkungan hidup, tetapi juga terhadap industri - industri pengolahan kayu dimana permintaan produk - produk berbahan baku kayu semakin tinggi namun persediaan kayu Indonesia semakin menipis. Untuk mengatasi hal tersebut, dibutuhkan alternatif untuk menggantikan kayu sebagai bahan baku industri.

Salah satu alternatif adalah membuat papan tiruan dari limbah pertanian. Terdapat beberapa jenis papan tiruan, yaitu papan partikel dan papan serat. Papan serat berbeda dengan papan partikel, meskipun papan serat dan papan partikel dapat saja menggunakan bahan baku yang sama. Papan serat tidak dibuat dari serpihan kayu, melainkan dibuat dari pulp yang digabungkan dalam kondisi pemanasan dan tekanan (*hot press*) dengan atau tanpa menggunakan perekat (Mardikanto, Karlinasari dan Bahtiar, 2011).

Pada industri pembuatan biokomposit seperti papan serat, bahan perekat biasanya merupakan bahan yang berharga paling mahal. Perekat sintetis 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 banyak dikeluarkan terutama pada proses pengempaan. Alternatif bahan baku bukan kayu banyak diteliti dengan pertimbangan karena bahan tersebut mengandung banyak hemiselulosa yang diketahui mempunyai peran yang sangat penting dalam mekanisme *self-bonding*. Kekuatan rekat *self-bonding* tidak hanya dipengaruhi oleh degradasi hemiselulosa saja, akan tetapi lignin dan selulosa juga

turut berperan dalam membentuk ikatan *self-bonding* tersebut (Widyorini, Higashihara, Xu, Watanabe, dan Kawai, 2005).

Alternatif bahan baku bukan kayu yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku industri papan serat tanpa perekat adalah eceng gondok. Eceng gondok merupakan gulma perairan yang berguna apabila pertumbuhannya dapat dikendalikan. Eceng gondok memiliki komposisi kimia mirip kayu yaitu kaya akan selulosa. Menurut Fengel dan Wegener (1995), selulosa merupakan komponen kayu yang terbesar, yang dalam kayu lunak dan kayu keras jumlahnya mencapai hampir setengahnya. Pada eceng gondok terdapat kandungan selulosa sebesar 57,66% (Joedodibroto, 1983). Oleh karena itu, eceng gondok memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan papan serat. Meskipun eceng gondok kaya akan selulosa, akan tetapi kandungan hemiselulosanya rendah sehingga membutuhkan penambahan hemiselulosa. Salah satu limbah pertanian yang berpotensi adalah tongkol jagung yang diharapkan dapat memperkuat kekuatan antar serat.

Tongkol jagung merupakan bagian tanaman tempat melekatnya biji jagung. Menurut Koswara (1991), tanaman jagung umumnya mengandung kurang lebih 30% tongkol jagung yang masih dibiarkan sebagai limbah. Padahal tongkol jagung memiliki kandungan hemiselulosa yang tinggi yaitu sebesar 30,91% (Septiningrum, 2011), yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan furfural. Furfural merupakan senyawa yang dapat dihasilkan selama proses perlakuan panas atau uap menggunakan katalis asam akibat dari adanya degradasi hemiselulosa. Pada pembuatan papan serat, dengan adanya pengempaan panas maka terjadi reaksi kondensasi internal furfural dengan lignin, sehingga membantu kekuatan rekat antar serat pada papan (*self-bonding*). Sebaliknya tongkol jagung memiliki kandungan selulosa yang rendah, sehingga perannya sebagai sumber serat pada pembuatan papan serat menjadi terbatas. Sehubungan dengan itu, perlu diketahui persentase penggunaan tongkol jagung yang tepat pada pembuatan papan serat tanpa perekat.

Pada penelitian pendahuluan, sudah dicobakan beberapa persentase penggunaan tongkol jagung dalam pembuatan papan serat tanpa perekat berbahan baku pulp eceng gondok, dan diketahui bahwa paling kurang

persentase tongkol jagung yang digunakan adalah sebesar 30%. Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **”Pengaruh Perbandingan Tongkol Jagung dan Pulp Eceng Gondok terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Papan Serat Tanpa Perekat”**.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh perbandingan tongkol jagung dan pulp eceng gondok terhadap sifat fisis dan mekanis papan serat tanpa perekat.
2. Untuk mengetahui perbandingan tongkol jagung dan pulp eceng gondok yang terbaik pada pembuatan papan serat tanpa perekat.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah menggunakan eceng gondok yang merupakan gulma perairan yang pertumbuhannya sulit dikendalikan serta limbah tongkol jagung yang jumlahnya berlimpah sebagai bahan baku non-kayu dalam teknologi pembuatan papan serat.

1.4 Hipotesis

- H_0 : Perbandingan tongkol jagung dan pulp eceng gondok tidak berpengaruh terhadap sifat fisis dan mekanis papan serat tanpa perekat.
- H_1 : Perbandingan tongkol jagung dan pulp eceng gondok berpengaruh terhadap sifat fisis dan mekanis papan serat tanpa perekat.