

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang mempunyai berbagai keragaman hasil pertanian seperti padi, gandum, ubi kayu, sayur-sayuran, jagung dan hasil pertanian lainnya. Setiap hasil pertanian ini memiliki limbah yang terus meningkat setiap harinya. Jumlah limbah hasil pertanian ini belum diimbangi dengan teknologi dalam pemanfaatan limbah. Hal ini merupakan masalah yang harus ditanggulangi secara cepat, sehingga diperlukan upaya penanganan dan pengolahan limbah pertanian menjadi bernilai ekonomis.

Upaya yang telah dilakukan dalam meningkatkan nilai ekonomis limbah hasil pertanian ini salah satunya adalah pembuatan papan partikel. Beberapa limbah hasil pertanian tersebut banyak mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin yang tinggi. Limbah pertanian yang mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin yang tinggi bisa dimanfaatkan untuk papan partikel. Pada papan partikel biasanya menggunakan tambahan perekat organik dengan bantuan satu atau lebih unsur panas, tekanan, waktu, dan lain-lain (Haygreen dan Bowyer, 1982). Disamping itu, limbah hasil pertanian juga dimanfaatkan untuk papan partikel tanpa perekat (*binderless particle board*).

Papan partikel tanpa perekat sangat tergantung dari sifat kimia bahan bakunya karena ikatan perekatan (*self-bonding*) papan tanpa perekat sintetik dihasilkan dari polimerisasi kembali hasil degradasi komponen-komponen kimia selama proses pengempaan panas (Widyorini, Xu dan Watanabe, 2005a). Namun, salah satu sifat fisik papan tersebut yaitu pengembangan tebal, seringkali masih belum bisa memenuhi standar. Oleh karena itu, dikembangkan inovasi lain, misalnya dengan penambahan bahan kimia sebagai pengaktif komponen kimia pada bahan yang digunakan. Salah satu bahan pengaktif yang digunakan adalah asam sitrat (Umemura, Ueda, Munawar dan Kawai, 2011).

Adapun limbah pertanian yang belum termanfaatkan secara maksimal namun memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan keberadaannya sangat melimpah yaitu tongkol jagung. Tongkol jagung merupakan salah satu limbah pertanian non

kayu yang mengandung komponen kimia sebagai berikut : abu 6.04 %, selulosa 36,81 %, hemiselulosa 27,1 %; dan lignin 15,70 % (Sutoro, Sulaeman dan Iskandar, 1988).

Tongkol jagung merupakan salah satu sumber furfural di Amerika Serikat. Menurut Ketta dan Cuning (1992), untuk memperoleh furfural ditambahkan asam sebagai katalisator seperti asam pospat, asam klorida dan asam kuat lainnya dengan perlakuan panas pada suhu 145-155 °C. Hal ini berpengaruh besar terhadap hasil furfural. Perlakuan panas dan naiknya konsentrasi asam yang ditambahkan sampai pada konsentrasi yang optimum, maka hasil furfural akan bertambah besar (Groggins, 1958). Pada pembuatan papan partikel tanpa perekat ditambahkan asam klorida sebagai katalisator. Penambahan asam bertujuan untuk terjadinya konversi hemiselulosa yang berada dalam partikel tongkol jagung sehingga terbentuk furfural dan terjadi internal polimerisasi dengan lignin.

Beberapa peneliti yang menggunakan asam sitrat untuk mengaktifkan komponen kimia pada pembuatan papan partikel tanpa perekat, Umemura *et al.* (2011) menegaskan bahwa asam sitrat bertindak sebagai agen perekat melalui ikatan kimia, dan mempunyai potensi sebagai perekat kayu alami yang ramah lingkungan. Asam sitrat juga dapat berikatan dengan baik pada gugus hidroksil dari kayu (Umemura, Ueda dan Kawai, 2012). Semakin banyak jumlah asam sitrat yang ditambahkan, semakin kuat ketahanan terhadap air. Penambahan sampai 20 % pada bambu memperlihatkan hasil yang optimal (Widyorini, Yudha, Ngadianto, Umemura dan Kawai, 2012).

Pada penelitian ini pembuatan papan partikel tanpa perekat dari tongkol jagung ditambah dengan asam klorida (HCl) dari berbagai tingkatan konsentrasi yaitu 5 %, 6 %, 7 %, 8 %, 9 %. Ukuran partikel yang halus pada umumnya dipilih pada pembuatan papan partikel tanpa perekat agar ikatan antar partikel dapat berjalan dengan sempurna, dimana ukuran partikel lolos ayakan 60 mesh dan tertahan ayakan 80 mesh menghasilkan kualitas yang baik dengan suhu pengempaan didasarkan pada suhu yang optimum untuk pengempaan, yaitu 180 °C pada sistem kempa panas dengan waktu 15 menit (Okuda dan Sato, 2004).

Untuk mengembangkan teknologi ini, perlu dilakukan penelitian tentang pembuatan papan partikel tanpa perekat (*binderless particle board*) dengan judul : **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Asam Klorida pada Pembuatan Papan**

Partikel Tanpa Perekat dari Tongkol Jagung Terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Papan”.

1.2 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi asam klorida (HCl) terhadap sifat fisis dan mekanis papan partikel tanpa perekat yang dihasilkan.
2. Mengetahui konsentrasi asam klorida (HCl) optimum pada pembuatan papan partikel tanpa perekat dari tongkol jagung.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini :

1. Memanfaatkan limbah tongkol jagung sebagai papan partikel tanpa perekat sehingga meningkatkan nilai ekonomis.
2. Dapat menjadi produk alternatif untuk bahan baku pengolahan kayu.

1.4 Hipotesis

Ho : Perbedaan konsentrasi asam klorida tidak berpengaruh terhadap sifat fisis dan mekanis papan partikel tanpa perekat dari tongkol jagung.

H1 : Perbedaan konsentrasi asam klorida berpengaruh terhadap sifat fisis dan mekanis papan partikel tanpa perekat dari tongkol jagung.