

www.itk.ac.id
BAB 1
PENDAHULUAN

Pada bab 1 ini akan dijelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan kerangka penelitian yang akan menjadi dasar pemikiran penulisan dan penelitian mengenai “Analisis Pengaruh Fraksi Volume Limbah Ampas Tebu dan Kayu Sengon Pada Komposit Partikel Berpengikat Urea Formaldehida Dalam Aplikasi Papan Partikel”

1.1 Latar Belakang

Peningkatan pertumbuhan penduduk yang tinggi membuat kebutuhan bahan baku kayu, baik digunakan untuk papan tempat tinggal, aksesoris, mebel, interior maupun eksterior rumah semakin meningkat. Menurut Barr (2001) menyatakan bahwa kebutuhan konsumsi kayu di Indonesia diestimasi sebesar 61 juta m^3 , sedangkan berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik tahun 2019 jumlah produksi kayu di Indonesia adalah sebesar 57,93 juta m^3 , sehingga terjadi defisit sebesar 3,07 juta m^3 yang belum terpenuhi. Hal ini menunjukkan daya dukung hutan di Indonesia tidak dapat memenuhi kebutuhan kayu. Oleh karena itu, perlu adanya penggunaan kayu secara efisien agar pemenuhan kebutuhan kayu dalam industri di Indonesia dapat tercukupi. Salah satunya wujud efisiensi yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan papan partikel menggunakan limbah serbuk kayu. Dalam pemanfaatan kayu, Indonesia memiliki total produksi kayu gergajian menurut Badan Pusat Statistika tahun 2018 sebesar 2,07 juta m^3 . Dengan asumsi bahwa jumlah limbah yang terbentuk 54,24% (Sutarman, 2016), maka dihasilkan limbah penggergajian sebanyak 1,12 juta m^3 . Persediaan kayu yang terbatas dapat didukung dengan pemanfaatan limbah untuk memenuhi kebutuhan industri. Salah satunya dengan mengolahnya menjadi papan partikel (Hermita, 2016).

Papan partikel adalah salah satu jenis produk komposit atau panel kayu yang terbuat dari partikel-partikel kayu atau bahan berlignoselulosa lainnya dan diikat menggunakan perekat sintesis atau pengikat lainnya serta dilakukan kempa panas (Maloney, 1993). Papan partikel dapat digunakan sebagai bahan mebel.

Kebutuhan papan partikel saat ini terus meningkat. Tiap bulannya menurut Subiyanto (2004) satu pabrik mebel memerlukan sekitar $3.000 m^3$ papan partikel, sebagian besar diimpor dari China dan Italia karena pasokan lokal yang minim. Sehingga perlunya pengembangan dalam meningkatkan produksi papan partikel di Indonesia.

Tebu (*Sacharum officinarum*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di negara tropis, sering dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan gula. Menurut Nugroho (2005) Indonesia memiliki 232 ribu hektar perkebunan tebu, pada tahun 2002 produksi tebu di Indonesia mencapai ± 2 juta ton dimana menghasilkan 90 % ampas tebu dari setiap tebu yang diproses. Ketersediaan yang melimpah membuat ampas tebu ini memiliki potensi untuk terus dikembangkan.

Sedangkan Sengon (*Paraserianthes Falcataria (L.) Nielsen*) merupakan pohon yang banyak ditemukan di wilayah Indonesia salah satunya di daerah Kalimantan. Menurut data Badan Pusat Statistika tahun 2019 di Kalimantan terdapat produksi kayu sebanyak 29,091 ribu m^3 . Keunggulan dari kayu sengon ini adalah sifatnya yang ringan dan memiliki kualitas yang baik, selain itu hanya perlu waktu tiga sampai empat tahun setelah penanaman dapat dimanfaatkan.

Banyaknya limbah yang belum dimanfaatkan ini mendorong dalam penelitian dengan tujuan meningkatkan efisiensi, nilai ekonomi dan manfaat bahan limbah ampas tebu dan kayu sengon dalam kebutuhan industri.

Hal tersebut yang mendasari dilakukannya penelitian komposit partikel dengan berpenguat limbah serbuk ampas tebu dan kayu sengon dengan bahan pengikat berupa urea formaldehida. Salah satu hasil dari pengaplikasian komposit partikel adalah papan partikel. Papan partikel adalah papan yang terbuat dari partikel umunya kayu dan melalui proses pengempaan dengan menggunakan perekat. Sifat mekanis papan partikel dapat dipengaruhi beberapa hal, salah satunya adalah kadar perekat. Perekat yang sering digunakan dalam aplikasi yaitu Urea formaldehida (UF). UF merupakan jenis perekat yang cocok digunakan sebagai perekat kayu dan papan partikel. Berdasarkan macam perekat pada standar SNI 03-2105-2006, papan partikel yang menggunakan perekat urea formaldehida termasuk dalam menjadi tipe U. Perekat ini memiliki sifat *tensile-strength* dan *hardness* permukaan yang tinggi, dan absorpsi air yang rendah.

www.itk.ac.id

semakin banyak presentase perekat urea formaldehida yang digunakan maka nilai mekaniknya juga semakin tinggi (Yanto F, 2014). Dengan adanya perekat menjadikan ikatan antar partikel akan semakin erat sehingga dapat meningkatkan kekuatan lengkung dari produk yang dihasilkan. Pada penelitian ini menggunakan kadar perekat urea formaldehida sebesar 20%. Katalis NH_4Cl digunakan sebanyak 1% dari jumlah urea formaldehida. Serbuk ampas tebu dan serbuk kayu sengon yang digunakan akan diayak menggunakan ukuran 30 *mesh* untuk menyeragamkan ukuran serbuk. Bentuk serbuk yang dimanfaatkan sebagai komposit juga menghasilkan persebaran yang lebih merata dari serat panjang. Sehingga sifat mekanik meningkat dengan berkurangnya partikel pengisi dan ikatan antar muka yang lebih besar dari *reinforcement* atau matriks. Fraksi volume serbuk (V_f) yang digunakan pada penelitian ini menggunakan dengan komposisi ampas tebu dan serbuk kayu sengon 0,8 : 0, 0,6 : 0,2, 0,4 : 0,4, 0,2 : 0,6 dan 0 : 0,8. Serbuk kayu alam memiliki sifat hidrofilik dan terdiri dari lapisan selulosa, hemiselulosa dan lignin di dalamnya. Lapisan lignin pada permukaan serat dapat menghalangi terbentuknya ikatan yang baik antara serbuk kayu dan matriks (Maryanti dkk. 2011). Sehingga perlu dilakukan proses alkalisasi untuk menghilangkan lignin dan hemiselulosa guna mengurangi sifat hidrofilik serbuk. Perlakuan alkalisasi pada penelitian ini menggunakan konsentrasi NaOH 5%. Berdasarkan penelitian (Maryanti dkk. 2011). perlakuan alkalisasi menggunakan larutan NaOH dengan konsentrasi 5% memiliki hasil paling baik pada sifat mekanik yaitu kekuatan tarik komposit. Setelah proses alkalisasi, serbuk akan dicampur dengan perekat UF kemudian dilakukan *compression molding* dengan temperatur 100°C dan tekanan 40 bar selama 15 menit, mengacu pada penelitian Malau (2010) mengenai pemanfaatan ampas tebu sebagai bahan baku dalam pembuatan papan partikel. Kemudian dilanjutkan pemotongan sesuai ukuran sampel uji *bending*, uji keteguhan tarik tegak lurus permukaan.

Fokus pada penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat mekanis komposit berpenguat ampas tebu dan kayu sengon dengan pengikat urea formaldehida dalam aplikasi papan partikel. Pada penelitian ini akan meneliti sifat mekanis dari pengujian *Bending*, pengujian keteguhan tarik tegak lurus permukaan, dan pengujian SEM pada sampel pengujian *Bending* yang patah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh fraksi volume penguat komposit partikel limbah ampas tebu dan kayu sengon dengan pengikat urea formaldehida terhadap sifat mekaniknya ?
2. Bagaimana pemanfaatan komposit partikel berpenguat limbah ampas tebu dan kayu sengon dengan pengikat urea formaldehida dalam aplikasi papan partikel ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh fraksi volume penguat komposit partikel limbah ampas tebu dan kayu sengon dengan pengikat urea formaldehida terhadap sifat mekaniknya.
2. Menganalisis pemanfaatan komposit partikel berpenguat limbah ampas tebu dan kayu sengon dengan pengikat urea formaldehida dalam aplikasi papan partikel.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diberikan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memberikan sifat mekanis komposit partikel berpenguat limbah ampas tebu dan kayu sengon dengan pengikat urea formaldehida dalam aplikasi papan partikel.
2. Dapat memberikan informasi pemanfaatan komposit partikel berpenguat limbah ampas tebu dan kayu sengon dengan pengikat urea formaldehida dalam aplikasi papan partikel.
3. Dapat dijadikan sumber referensi untuk penelitian lanjutan.

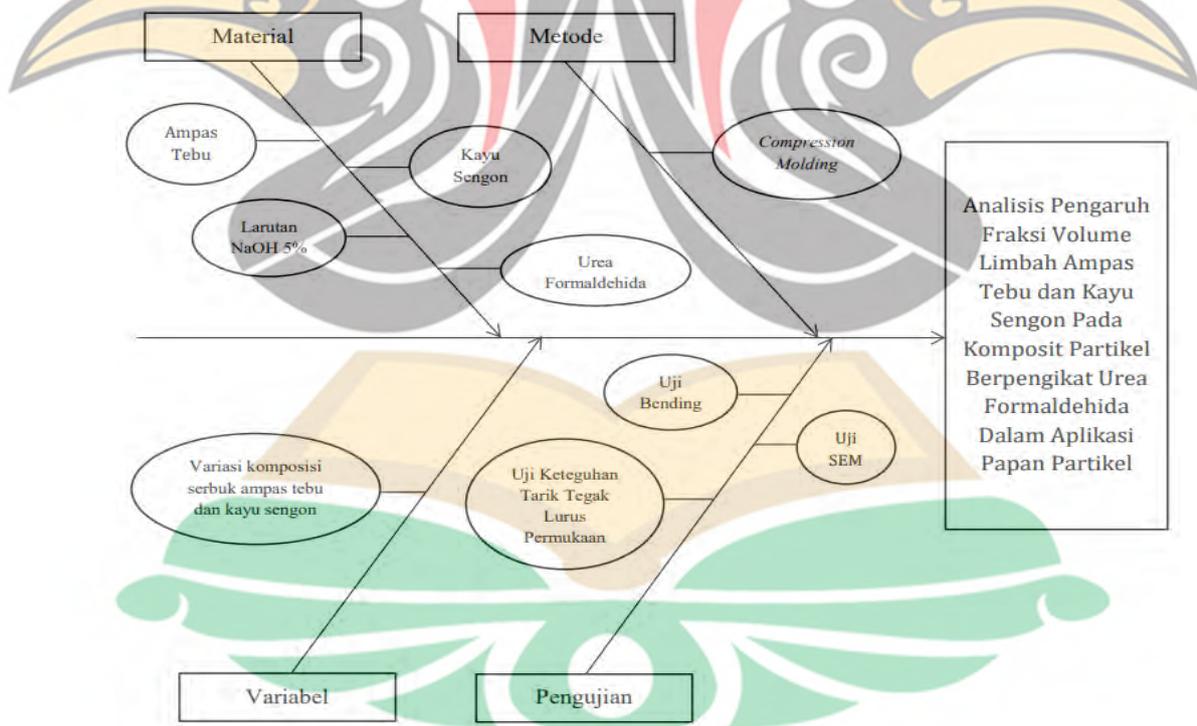
1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yang ditinjau dari proses pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

1. Klasifikasi bahan yang digunakan adalah kayu Sengon (*Paraserianthes falcataria (L.) Nielsen*) dan ampas tebu.
2. Serbuk yang digunakan adalah yang berukuran 30 mesh.
3. Pengaruh lingkungan diabaikan.
4. Komposit dibuat melalui metode *compression molding*.
5. Kadar air diabaikan.
6. Kadar emisi diabaikan.

1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan kerangka pemikiran sehingga dapat memberikan gambaran bagi pembaca tentang penelitian tugas akhir yang dikerjakan. Berikut adalah kerangka penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 1.1 Kerangka pemikiran penelitian