

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pasokan kayu untuk industri perकayuan saat ini terbatas setiap tahun seiring dengan meningkatnya kebutuhan rumah tangga yang terbuat dari papan. Menurut Suyanti dan Supriyadi (2013) kebutuhan terhadap kayu di Indonesia diperkirakan mencapai 70 juta m<sup>3</sup> pertahun dengan kenaikan rata-rata sebesar 14,2% per tahunnya. Meningkatnya kebutuhan industri perकayuan di Indonesia menyebabkan ketersediaan kayu di hutan semakin terbatas baik jumlah maupun kualitasnya. Keterbatasan tersebut berpengaruh terhadap kebutuhan bahan baku bagi industri papan. Keterbatasan bahan kayu tersebut dapat dipenuhi dengan mendapatkan material pengganti kayu, diantaranya adalah dengan membuat papan partikel.

Papan partikel adalah papan tiruan yang dapat dibuat dari limbah potongan atau limbah industri kehutanan, perkebunan dan pertanian yang direkat dengan bahan perekat melalui proses penekanan. Papan partikel menjadi salah satu produk industri perकayuan yang memiliki prospek yang cukup baik di masa sekarang dan di masa yang akan datang. Potongan atau partikel limbah yang digunakan bisa didapatkan dari bahan bermutu rendah seperti sisa bubutan, sisa kayu gergajian, potongan serat dan lainnya yang mengandung lignin dan selulosa (Purwanto, 2016).

Penggunaan bahan sisa mengandung lignoselulosa seperti limbah serbuk kayu dalam produksi papan partikel dianggap memuaskan dan meningkatkan

mutu akhir produk. Selain itu, pemakaian bahan tersebut juga mengurangi penggunaan kayu alam (Santos dkk., 2014). Selain serbuk kayu, banyak juga serat alam yang mengandung bahan lignoselulosa seperti serat lidah mertua (*sansevieria trifasciata*) yang memiliki selulosa tinggi dan lignin yang berperan sebagai kekuatan serat (Sreenivasan dkk., 2011). Jenis serat tanaman lidah mertua hampir sama dengan serat daun nanas dimana memiliki karakteristik serat tidak mudah rapuh, mengkilat, dan panjang. Berdasarkan keunggulan tersebut tanaman lidah mertua berpotensi untuk keperluan berbasis serat. Mahendra dkk. (2018) pada penelitiannya tentang pembuatan papan komposit *polypropylene* berpenguat serat lidah mertua tipe homogen memperoleh hasil nilai kuat lentur (*modulus of elasticity*) lebih tinggi ketika serat disusun teratur dari pada serat acak.

Nasution dan Mora (2018) melakukan penelitian tentang pengaruh massa partikel ampas tebu dan partikel tempurung kelapa terhadap sifat fisis dan mekanis komposit papan partikel perekat resin epoksi. Penelitian tersebut membuat papan partikel secara homogen (satu lapis) dengan menggunakan suhu pengempaan 150 °C selama 10 menit. Sifat fisis dan mekanis papan partikel yang didapatkan pada penelitian tersebut telah memenuhi standar mutu SNI 03-2105-2006 kecuali untuk pengujian kerapatan dan MOE. Namun papan partikel homogen masih menyisakan banyak limbah.

Limbah dari papan partikel homogen dapat ditanggulangi dengan cara mengganti pembuatan papan partikel homogen menjadi papan partikel berlapis. Papan partikel berlapis dapat meningkatkan kekuatan dari papan partikel. Haygreen dan Bowyer (1993) menyatakan bahwa salah satu cara untuk

meningkatkan kekuatan papan komposit adalah dengan penambahan bahan pelapis pada kedua permukaan papan komposit tersebut. Bahan pelapis memungkinkan untuk menaikkan kekuatan lengkung dan ketegaran papan tersebut dengan mengubah sifat-sifat permukaan dan inti (*core*).

Prayitno dan Ringgar (2011) melakukan penelitian tentang papan partikel bambu petung berlapis muka partikel feses sapi dengan perekat urea formaldehida. Hasil penelitian didapatkan nilai kerapatan papan partikel berkisar antara  $0,67 \text{ g/cm}^3$ – $0,72 \text{ g/cm}^3$ . Nilai kadar air berkisar 9,48%-10,47%, nilai daya serap air 58,68%-61,9%. Nilai kuat lentur papan partikel berkisar antara  $384,29 \text{ kg/cm}^2$ - $856,77 \text{ kg/cm}^2$ , nilai kuat tekan berkisar antara  $38,86 \text{ kg/cm}^2$ - $56,55 \text{ kg/cm}^2$ . Teknologi papan partikel berlapis dapat memberikan peluang pemanfaatan jenis ukuran partikel yang beragam sehingga pemanfaatan limbah dapat dilakukan secara optimal, seperti misalnya menggunakan ukuran partikel yang besar sebagai lapisan tengah dan ukuran partikel ukuran yang kecil sebagai lapisan atas dan bawah.

Endriatno dkk. (2015) pada penelitiannya tentang analisis sifat mekanik komposit *sandwich* serat pelepah pisang dengan *core* kayu biti. Bahan yang digunakan adalah serat pelepah pisang ditambah dengan *core* kayu biti dan resin epoksi sebagai matriksnya. Prosedur penelitian diawali dengan persiapan bahan, pembuatan *core* dan dilanjutkan dengan pembuatan komposit. Hasil penelitian yang didapatkan dimana nilai kuat tekan sejajar semakin meningkat dengan penambahan *core* kayu biti.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang pembuatan papan partikel berlapis dengan melihat pengaruh variasi komposisi partikel ideal yang terbuat dari serbuk kayu dan lidah mertua sebagai *core* papan partikel dan serbuk kayu sebagai lapis muka papan berperekat epoksi. Penelitian ini diharapkan menghasilkan kekuatan fisis dan mekanis papan partikel lebih baik dari penelitian sebelumnya. Penelitian ini menggunakan resin epoksi sebagai perekat serbuk kayu dan serbuk lidah mertua.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh variasi massa partikel serbuk kayu dan partikel lidah mertua pada *core* berpenguat epoksi terhadap sifat fisis dan mekanis papan partikel berlapis.
2. Menentukan variasi komposisi partikel serbuk kayu dan partikel lidah mertua pada *core* yang terbaik dalam pembuatan papan partikel.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan kontribusi berupa data ilmiah terkait material komposit ramah lingkungan yang memiliki sifat fisis dan mekanis yang lebih baik dibandingkan penelitian sebelumnya.
2. Memberikan alternatif lain dalam penggunaan bahan baku kayu yang semakin berkurang, sehingga dapat mengatasi masalah keterbatasan bahan baku kayu.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Bahan pengisi (*filler*) yang digunakan yaitu serbuk kayu surian lolos ayakan 100 mesh dan 50 mesh, serta bubuk serat lidah mertua lolos ayakan 50 mesh.
2. Ukuran partikel 50 mesh sebagai pengisi *core* papan dan ukuran partikel 100 mesh sebagai pengisi kedua lapisan muka papan.
3. Perekat yang digunakan yaitu resin epoksi sebanyak 30% dari massa total, dimana 10% pada *core* dan 10 % pada kedua lapisan muka papan.

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Analisis sifat fisis (kerapatan, kadar air, dan daya serap air), sifat mekanis (kuat lentur, kuat tekan, dan kuat tekan sejajar) dari komposit papan partikel yang mengacu pada SNI 03-2105-2006 .
2. Komposisi bahan papan partikel divariasikan menjadi tiga variasi, dimana bagian *core* (serbuk kayu : lidah mertua : resin epoksi) yaitu 0%:30%:10%, 15%:15%:10% dan 30%:0%:10% dan bagian muka papan dengan komposisi masing-masing (serbuk kayu : resin epoksi) yaitu 20%:10%.
3. Suhu pengempaan yang digunakan yaitu 150 °C dengan beban 2 metrik ton (2 ton) selama 10 menit.