

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan papan terus mengalami peningkatan yang signifikan seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk. Peningkatan akan kebutuhan kayu juga dapat kita lihat pada usaha pembuatan *meubel*, namun disisi lain terdapat limbah berupa serbuk hasil gergaji kayu tersebut yang apabila tidak dimanfaatkan dapat menyebabkan terjadinya kerusakan pada lingkungan sekitar. Biasanya bahan papan ini merupakan bahan yang diperoleh dari kayu-kayu yang berasal dari hutan. Meningkatnya kebutuhan akan papan ini dapat memberikan pengaruh yang kurang baik, yaitu hasil hutan terutama bahan kayu lama kelamaan akan semakin berkurang.

Menurut Fathanah (2011), ketergantungan akan bahan kayu harus segera ditanggulangi, agar tidak mengurangi hasil hutan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah menggantikan kayu dengan material lain. Material lain yang digunakan tentunya harus mempunyai kualitas yang lebih unggul atau tidak kalah dengan produk kayu yang ada di hutan.

Di lingkungan sekitar juga terdapat limbah-limbah dari tumbuhan yaitu tempurung kelapa dan tandan kelapa sawit yang belum dimanfaatkan secara optimal. Seringkali limbah tumbuhan ini hanya digunakan untuk bahan bakar rumah tangga, pembuatan perabotan tradisional, menimbun tanah dan terbuang sia-sia.

Kurangnya kesadaran masyarakat akan limbah-limbah tumbuhan yang dibiarkan begitu saja tanpa adanya dorongan untuk memanfaatkan limbah tersebut secara maksimal yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Salah satu cara untuk memanfaatkan limbah-limbah tersebut menjadi peralatan yang lebih berguna dan untuk mengatasi pemenuhan akan keperluan kayu adalah dengan memanfaatkan limbah-limbah tersebut menjadi papan partikel.

Papan partikel merupakan salah satu papan yang dihasilkan dari partikel-partikel kayu dan diikat menggunakan zat perekat. Secara umum, pembuatan papan partikel menggunakan bahan yang mengandung hemiselulosa, selulosa, dan lignin (Haygreen dan Bowyer, 1989). Papan partikel mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan kayu asalnya seperti bebas mata kayu, tidak mudah pecah dan tidak mudah retak (Maloney, 1997).

Indonesia mempunyai lahan sawit kurang lebih 14,03 juta hektar. Setiap 5 ton buah segar kelapa sawit menghasilkan limbah padat 2,1 ton yang terdiri dari 950 kg *fiber* (serat) dan cangkang serta 1.150 kg tandan kosong (Rizza, 1994). Tandan kosong kelapa sawit memiliki kandungan lignin dan selulosa yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam material komposit yang dapat menambah kekerasan bahan (Kliwon, 2002).

Pembuatan papan partikel berbahan baku tandan kosong kelapa sawit telah dilakukan oleh Cahyana (2014). Nilai *Modulus of Elasticity* (MOE) hasil penelitiannya berkisar antara 249,42 – 490,85 kg/cm². Nilai MOE hasil penelitian ini belum memenuhi standar SNI 03-2105-2006 dan JIS A 5908-2003 (minimal 20400 kg/cm²). Purwanto (2016) melakukan penelitian dengan menguji sifat

papan partikel dari tandan kosong kelapa sawit dan serbuk kayu dengan perekat *urea formaldehida*. Nilai MOE yang didapatkan sebesar 1594,88 kg/cm², keteguhan patahnya 18,08 kg/cm². Nilai MOE dan *Modulus of Rupture* (MOR) yang didapatkan belum memenuhi standar SNI 03-2105-2006. Ini dikarenakan tidak adanya perlakuan pada tandan kosong kelapa sawit, kandungan kimia pada tandan kelapa sawit bisa mengganggu proses perekatan. Oleh karena itu, tandan kosong kelapa sawit direndam dengan air panas pada suhu 100 °C sebelum digunakan untuk pembuatan papan partikel.

Irawati (2013) melakukan penelitian tentang pengaruh ukuran partikel tempurung kelapa sebagai pengisi komposit poliester tak jenuh terhadap sifat mekanis dan penyerapan air. Penelitian ini mendapatkan bahwa sifat fisis (kerapatan, kadar air, dan daya serap air) papan partikel yang diuji telah memenuhi standar SNI 03-2105-2006. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengisi serbuk tempurung kelapa ukuran 100 *mesh* mampu meningkatkan nilai MOE sebesar 6083,47 J/m³ dari poliester murni sebesar 3354,83 J/m³.

Pencampuran ketiga bahan dari tandan kosong kelapa sawit, serbuk kayu meranti kuning, dan tempurung kelapa diharapkan akan memperbaiki sifat fisis dan mekanis papan partikel yang akan dihasilkan. Massa target papan partikel yang akan dibuat sebesar 90 gram dengan perbandingan komposisi partikel tandan kosong kelapa sawit, serbuk kayu meranti kuning, tempurung kelapa, dan perekat epoksi yaitu: 40:25:5:30, 40:20:10:30, 40:15:15:30, 40:10:20:30, 40:5:25:30. Perekat resin epoksi bersifat *thermosetting* memiliki kelebihan dalam perekatan yang baik, tahan terhadap cuaca, tahan pada temperatur tinggi, dan tahan terhadap

bahan kimia seperti minyak (Ratna, 2009). Material penyusun dalam partikel lolos ayakan 50 *mesh* dan 100 *mesh*. Tandan kosong kelapa sawit lolos ayakan 50 *mesh*, serbuk kayu meranti kuning dan tempurung kelapa lolos ayakan 100 *mesh*. Sifat fisis dan mekanis papan partikel yang didapatkan akan dibandingkan dengan standar SNI 03-2105-2006.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

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

1. Menganalisis sifat fisis (kadar air, densitas, daya serap air) serta sifat mekanis (MOE dan MOR) papan partikel berdasarkan perbandingan komposisi tandan kosong kelapa sawit, serbuk kayu meranti kuning, dan tempurung kelapa.
2. Menentukan variasi komposisi partikel tandan kosong kelapa sawit, serbuk kayu meranti kuning, dan tempurung kelapa yang terbaik dalam pembuatan papan partikel.

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Meningkatkan nilai guna dari tandan kelapa sawit, serbuk kayu, dan tempurung kelapa sebagai bahan papan partikel.
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 Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Analisis sifat fisis (densitas, kadar air, dan daya serap air), sifat mekanis (MOE dan MOR) dari komposit papan partikel mengacu pada SNI 03-2105-2006 .
2. Komposisi bahan penyusun papan partikel divariasikan menjadi 5 variasi pengisi (*filler*), dengan perbandingan komposisi partikel (tandan kosong kelapa sawit:serbuk kayu meranti kuning:tempurung kelapa:resin epoksi) yaitu 40:25:5:30, 40:20:10:30, 40:15:15:30, 40:10:20:30, 40:5:25:30.
3. Suhu pengempaan yang digunakan yaitu 150 °C di atas dan bawah dengan waktu 10 menit dan tekanan kempa yang digunakan yaitu 2000 kg.
4. Bahan pengisi (*filler*) yang digunakan yaitu tandan kosong kelapa sawit lolos ayakan 50 *mesh* (297 mikrometer), serbuk kayu meranti kuning dan tempurung kelapa lolos ayakan 100 *mesh* (149 mikrometer).

