

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan kayu sebagai bahan baku industri setiap tahunnya mengalami peningkatan, sementara ketersediaan kayu mengalami penurunan. Produksi kayu yang dihasilkan oleh hutan alam, hutan produksi maupun hutan tanaman rakyat tidak mampu memenuhi besarnya permintaan kayu oleh industri pengolahan kayu. Hal ini menyebabkan permasalahan bagi industri perkayuan untuk mendapatkan bahan baku untuk menunjang proses produksinya (Purba, 2018). Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kehutanan 2013 kebutuhan kayu bulat berdasarkan sumber produksi tahun 2007-2013 terus meningkat. Produksi kayu pada tahun 2007 tercatat 32,1 juta m³ dan pada tahun 2013 tercatat 478×10^4 m³ (Badan Pusat Statistik Kehutanan, 2013).

Dalam mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan upaya alternatif untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri perkayuan, salah satunya adalah pemanfaatan teknologi papan berbahan baku bukan kayu. Papan serat merupakan papan komposit atau panel kayu yang terbuat dari partikel kayu atau bahan berlignoselulosa lainnya yang diikat dengan perekat sintetis atau perekat lainnya serta dikempa dengan kempa panas. Salah satu syarat material bukan kayu dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan papan yaitu bahan yang memiliki kandungan lignoselulosa yaitu memiliki kandungan lignin dan selulosa. Bahan berlignoselulosa bukan kayu yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan papan dapat diperoleh dari berbagai jenis limbah (Purba, 2018).

Kelapa mempunyai nilai dan peran yang penting baik ditinjau dari aspek ekonomi maupun sosial budaya. Selama ini pemanfaatan serat sabut kelapa hanya digunakan untuk industri rumah tangga dalam skala kecil misalnya bahan pembuat sapu, tali, keset, dan alat-alat rumah tangga lainnya (Harwanda, 2015). Selain itu ada pula yang memanfaatkan sabut kelapa sebagai bahan bakar memasak padahal serat sabut kelapa dapat dimanfaatkan sebagai bahan industri karpet, bahan pengisi sandaran kursi, *dashboard* mobil, kasur, genteng, plafon atau bahan baku pembuatan papan serat (Harwanda, 2015). Sabut kelapa ini dapat dijadikan solusi

bagi untuk mengurangi penggunaan kayu dalam pembuatan papan serat. Penggunaan sabut kelapa banyak dimanfaatkan karena sabut kelapa memiliki sifat tahan lama, sangat ulet, kuat terhadap gesekan, tidak mudah patah, tahan terhadap air, tidak mudah membusuk, tahan terhadap jamur dan hama serta tidak dihuni oleh rayap dan tikus (Harwanda, 2015). Dengan begitu, serat sabut kelapa menjadi alternatif perkembangan papan serat, karena murah, mudah diperoleh dan juga sangat melimpah. Isiful dalam Harwanda (2015) menyebut bahwa sabut kelapa terdiri dari serat dan gabus yang menghubungkan satu serat dengan serat lainnya yang merupakan bagian berharga dari sabut. Setiap satu butir kelapa mengandung 525 g serat (75% dari sabut), dan 175 g sabut (25% dari sabut).

Selain menurunnya ketersediaan kayu di Indonesia, meningkatnya sampah plastik juga menjadi sebuah permasalahan besar. Meningkatnya jumlah sampah plastik menjadi sebuah hal yang mengancam kerusakan ekosistem lingkungan karena merupakan jenis sampah atau limbah yang proses penguraiannya membutuhkan waktu yang sangat lama dan tidak ramah lingkungan. Ningsih (2010) mengemukakan bahwa sampah plastik yang berada di dalam tanah yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme menyebabkan mineral-mineral di dalam tanah baik organik maupun anorganik semakin berkurang. Hal ini menyebabkan jarangya fauna tanah seperti cacing dan mikroorganisme tanah, yang hidup pada area tanah tersebut, dikarenakan sulitnya untuk memperoleh makanan dan berlindung. Selain itu kadar oksigen di dalam tanah semakin sedikit sehingga fauna tanah sulit untuk bernafas dan akhirnya mati. Hal ini berdampak langsung pada tumbuhan yang hidup pada area tersebut. Tumbuhan membutuhkan mikroorganisme tanah sebagai perantara dalam kelangsungan hidupnya (Ningsih, 2010).

Penimbunan sampah plastik di dalam tanah akan merusak tanah, karena sukar diuraikan oleh mikroorganisme, sedangkan pembakaran sampah plastik akan melepaskan zat-zat kimia yang memiliki sifat karsinogenik ke udara (Novika, 2013). Karsinogenik adalah salah suatu zat yang dikenal memiliki sifat pemicu penyakit kanker. Selain itu keberadaan sampah plastik kini juga sudah mencemari laut sehingga merusak ekosistem laut. Sampah plastik yang tidak mudah hancur terbawa oleh ombak di tengah lautan dan Sebagian ada yang tenggelam ke dasar lautan. Sampah plastik yang tenggelam ke dasar lautan sangat mengganggu

kehidupan hewan-hewan laut bahkan dapat menyebabkan kematian pada hewan-hewan laut tersebut (Novika, 2013).

Plastik merupakan suatu polimer karbon bercabang atau linier yang dapat dilelehkan atau dilunakkan pada temperatur tinggi (Ratna dalam Septiari et al., 2014). Plastik dibuat dengan cara polimerisasi yaitu menyusun dan membentuk secara sambung menyambung material-material dasar plastik yang disebut monomer. Misal plastik jenis polipropilena (PP), monomernya adalah propilena (Septiari et al., 2014). Limbah plastik sangatlah mengganggu kelestarian lingkungan, sehingga perlu dilakukan upaya untuk memanfaatkan limbah plastik yang semakin banyak jumlahnya. Pemanfaatan limbah plastik dapat dilakukan dengan cara mengurangi pemakaian (*reduce*), pemakaian kembali (*reuse*) maupun daur ulang (*recycle*). Pemanfaatan limbah plastik dengan cara daur ulang (*recycle*) umumnya dilakukan oleh pihak industri. Hampir seluruh jenis limbah plastik (80%) dapat diproses kembali menjadi barang semula walaupun harus dilakukan pencampuran dengan material baku baru dan aditif untuk meningkatkan kualitas (Syafitri, 2001).

Septiari et al. (2014) menyatakan bahwa secara garis besar, plastik dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu plastik termoplastik dan plastik termoseting. Plastik termoplastik adalah plastik yang dapat dicetak berulang-ulang dengan adanya panas, contohnya adalah polietilena (PE), polipropilena (PP), polistirena (PS), polietilena tereptalat (PET), polivinil klorida (PVC) dan lain-lain, sedangkan plastik termoseting adalah plastik yang apabila telah mengalami kondisi tertentu tidak dapat dicetak kembali karena bangun polimernya berbentuk jaringan tiga dimensi, contoh dari plastik termoseting adalah poliureten (PU), urea formaldehid (UF), melamin formaldehid (MF), poliester, epoksi dan lain-lain (Mujiarto, 2005). Miraad Sari (2011) mengemukakan bahwa alternatif lain untuk memanfaatkan limbah plastik yaitu limbah plastik digunakan sebagai perekat dalam pembuatan papan serat.

Mengacu pada hasil penelitian Setyawati dan Massijaya (2005) yang meneliti papan serat dari limbah sabut kelapa dengan menggunakan plastik polipropilena daur ulang berbentuk pellet sebagai perekat dengan kadar 50%. Papan dikempa panas dengan suhu 180°C, 185°C dan 190°C dengan waktu kempa 15 dan

20 menit. Hasil pengujian sifat fisis menunjukkan nilai kadar air berkisar antara 3,30-4,07%. Semua nilai kadar air papan yang diperoleh lebih rendah dari nilai yang disyaratkan JIS A 5908-1994. Kerapatan papan berkisar antara 0,64-0,66 g/cm³ dengan rata-rata 0,65 g/cm³. Semua nilai kerapatan yang diperoleh sudah memenuhi standar JIS A 5908-1994. Nilai pengembangan tebal setelah direndam selama 2 jam berkisar antara 0-1,43%, sedangkan yang direndam selama 24 jam berkisar antara 0-2,02%. Semua nilai pengembangan tebal sudah memenuhi standar JIS A 5908-1994 yang mensyaratkan pengembangan tebal maksimal 12%. Nilai daya serap air setelah direndam selama 2 jam berkisar antara 3,51-5,32%, sedangkan yang direndam selama 24 jam berkisar antara 12,67-17,36%. Nilai untuk sifat mekanis yang diperoleh yaitu nilai MOE berkisar antara $0,87 \times 10^4$ - $1,14 \times 10^4$ kg/cm², secara umum nilai MOE lebih rendah dari standar JIS, yaitu minimal $2,04 \times 10^4$ kg/cm². Nilai MOR berkisar antara 125-176 kg/cm², semua nilai MOR telah memenuhi standar JIS yang mensyaratkan MOR minimal 82 kg/cm². Nilai kuat pegang sekrup berkisar antara 49-64 kg/cm², semua nilai telah memenuhi standar JIS A 5908-1994 yang mensyaratkan nilai minimal 31 kg/cm². Keteguhan lentur yang rendah disebabkan oleh rendahnya interfase antara plastik yang bersifat hidrofobik dan serat sabut kelapa yang bersifat hidrofilik. Pada penelitian yang dilakukan susunan serat sabut kelapa divariasikan menjadi dua macam yaitu susunan sejajar dan susunan anyaman sehingga dapat dilihat peningkatan karakteristik apa saja yang dipengaruhi oleh susunan serat sabut kelapa tersebut. Susunan serat dapat juga mempengaruhi ikatan antara partikel dengan perekat sehingga dapat dilihat papan serat dengan susunan serat mana yang terbaik.

Pemanfaatan plastik polipropilena daur ulang sebagai perekat pada pembuatan papan serat dapat mengurangi limbah plastik yang ada di lingkungan sekitar, sedangkan pemanfaatan sabut kelapa sebagai bahan utama pembuatan papan serat dapat meningkatkan nilai tambah sabut kelapa itu sendiri karena memiliki karakter yang hampir sama dengan kayu serta mengurangi penggunaan kayu yang menyebabkan penurunan kuantitas dan kualitas kayu di Indonesia. Penelitian ini juga melanjutkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh banyak orang dengan memvariasikan susunan serat sabut kelapa dan lama pengempaan papan serat.

1.2 Tujuan

1. Membuat papan serat dari serat sabut kelapa dan plastik polipropilena daur ulang
2. Menentukan pengaruh susunan serat sabut kelapa dan waktu pengempaan terhadap karakteristik papan serat
3. Menentukan karakteristik papan serat yang dihasilkan terhadap standar kualitas papan serat pada standar SNI 03-2105-2006.

1.3 Manfaat

1. Bagi penulis, menambah ilmu pengetahuan, keterampilan serta pengalaman secara langsung dalam menerapkan semua ilmu pengetahuan yang didapat selama masa perkuliahan
2. Bagi masyarakat, menambah nilai ekonomis limbah yang terdapat di lingkungan sekitar yaitu sabut kelapa dan limbah plastik dengan cara digunakan sebagai material pada proses pembuatan papan serat untuk mengurangi dampak kerusakan pada lingkungan berupa menurunnya populasi pohon dan meningkatnya limbah plastik
3. Bagi instansi pendidikan khususnya Politeknik Negeri Sriwijaya, penelitian ini dapat menjadi referensi pada penelitian-penelitian yang akan dilakukan selanjutnya serta dapat digunakan dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang teknik kimia.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh lama pengempaan dan bagaimana pengaruh susunan serat sabut kelapa terhadap karakteristik papan serat dari serat sabut kelapa dan plastik polipropilena daur ulang yang dihasilkan sehingga menghasilkan papan serat yang memenuhi standar.