

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan bahan papan komposit merupakan hasil suatu rekayasa perpaduan antara unsur material menjadi bahan sesuai kebutuhan. Papan komposit tidak hanya dari papan komposit serat sintesis tetapi juga mengarah ke papan komposit serat natural (alam). Penggunaan berbagai macam bahan baku dalam suatu produk komposit sangat memungkinkan pada masa mendatang seiring dengan timbulnya berbagai desakan seperti isu lingkungan, kelangkaan sumber daya alam, tuntutan konsumen atas kualitas yang semakin tinggi, imajinasi, pengetahuan dan penguasaan ilmu yang semakin tinggi serta berbagai faktor lain yang merangsang terciptanya produk komposit berkualitas tinggi dan bahan baku berkualitas rendah (Lusita, 2015).

Berbagai usaha telah dilakukan untuk menggantikan pemakaian kayu/papan. Beberapa bahan pengganti alternatif seperti pemakaian metal, baja, aluminium serta plastik telah dicoba. Akan tetapi karena faktor berat jenis yang tinggi serta ketahanannya terhadap lingkungan yang rendah ataupun harga yang tinggi mengakibatkan kurang diminati dan kepopulerannya turun (Farid, 2011).

Penerapan teknologi papan komposit banyak digunakan sebagai aplikasi pada proses manufaktur sebagai material baru. Material papan komposit mampu menggeser dominasi logam dalam aplikasi dan struktural. Pemanfaatan papan komposit sudah semakin luas seperti pada peralatan olahraga, transportasi, peralatan rumah tangga serta *equipment* dalam teknologi *aerospace*. Di Asia khususnya Jepang, pada tahun 2005 sekitar 88% komponen otomotif telah didaur ulang, sedangkan pada tahun 2015 ditargetkan komponen yang dapat didaur ulang meningkat menjadi sekitar 95%. Keuntungan penggunaan material papan komposit ini antara lain; rasio antara kekuatan dan densitasnya cukup tinggi (ringan), murah, dan proses pembuatannya mudah. (Hendri, 2014)

Kayu sebagai salah satu bahan bangunan yang memiliki corak serat yang beragam dan bernilai tinggi sehingga memancarkan keindahan dan kehangatan alami sampai saat ini masih sulit ditandingi, bahkan tidak tergantikan oleh

material lain (Himawan, 2007). Seperti yang kita ketahui, kayu merupakan material yang paling banyak digunakan dan dibutuhkan. Sehingga ketersediaannya di alam semakin lama akan semakin berkurang. Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan bahan baku kayu adalah dengan mengganti kayu yang biasa digunakan dengan produk papan komposit yang dibuat dari bahan-bahan non kayu. Salah satu contoh dari bahan non kayu tersebut adalah serbuk tempurung kelapa yang potensinya cukup besar tetapi pemanfaatannya belum optimal. (Febriana, 2013)

Industri pengolahan kelapa umumnya masih terfokus kepada pengolahan hasil daging buah sebagai hasil utama, sedangkan industri yang mengolah hasil samping buah (*by-product*) seperti: air, sabut, dan tempurung kelapa masih secara tradisional dan berskala kecil, padahal potensi ketersediaan bahan baku untuk membangun industri pengolahannya masih sangat besar. Sebagai negara kepulauan dan berada di daerah tropis dan kondisi agroklimat yang mendukung, Indonesia merupakan negara penghasil kelapa yang utama di dunia. Pada tahun 2000, luas area tanaman kelapa di Indonesia mencapai 3,76 juta Ha, dengan total produksi diperkirakan sebanyak 14 milyar butir kelapa, yang sebagian besar (95 %) merupakan perkebunan rakyat. Menurut data Ditjen Perkebunan tahun 2009, luas areal kebun kelapa di Indonesia sekitar 3,789 juta ha yang tersebar di 33 daerah tanam di Sulawesi, Jawa, Kalimantan, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, Irian, dan diperkirakan mampu menghasilkan kelapa sekitar 3,3 juta ton/th. (Dwi, 2011)

Kayu merupakan bahan yang sebagian besar terdiri atas selulosa (40-50%), hemiselulosa (20-30%), dan sejumlah kecil bahan inorganik dan ekstraktif. Karenanya kayu mempunyai sifat yang hidrolis, kaku serta dapat terdegradasi secara biologis. Sifat-sifat tertentu menyebabkan kayu kurang cocok bila digabungkan dengan material non-organik seperti plastik tanpa adanya penambahan *compatibilizer* atau bahan aditif yang berfungsi untuk meningkatkan kekompakan antara matriks dengan bahan pengisi. Tujuan penambahan *compatibilizer* ini adalah untuk memperbaiki sifat fisis dan mekanis papan komposit tersebut (Iswanto, 2011).

Komposit pada umumnya tersusun dari material pengikat (*matriks*) dan material penguat yang disebut juga material pengisi (*filler*). Pada dasarnya material komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda menjadi suatu bentuk mikroskopik, yang terbuat dari bermacam-macam kombinasi sifat atau gabungan antara serat dan matrik. Bahan aditif yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Benzoyl Peroxida* (BPO) dan *Maleic Anhydride* (MAH). Penelitian Iswanto dan Febrianto (2005) menunjukkan bahwa penambahan *maleic anhydride* (MAH) sebesar 6% dari berat plastik, dan *Benzoyl peroxide* (BPO) sebanyak 15% dari berat MAH dapat meningkatkan modulus elastisitas papan komposit dari serbuk kayu sengon dan PP daur ulang sebesar 1,7 kali (15352 kg/cm<sup>2</sup>) dibandingkan papan komposit tanpa penambahan MAH dan BPO (8886 kg/cm<sup>2</sup>). Namun nilainya masih belum memenuhi standar yang digunakan (JIS A 5908 1994). (Dina, 2011)

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti ingin mencoba melakukan penelitian menggunakan bahan dasar serbuk tempurung kelapa dan *High Density Polyethylene* (HDPE) dengan judul **“Karakterisasi Papan Komposit Berbahan Serbuk Tempurung Kelapa dan *High Density Polyethylene* (HDPE)”**

## 1.2 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini batasan masalah yang dibahas meliputi:

1. Filler yang digunakan adalah serbuk tempurung kelapa
2. *High Density Polyethylene* (HDPE) sebagai matrik.
3. Sifat-sifat fisis yang diamati adalah densitas, porositas, XRD, dan SEM.
4. Sifat-sifat mekanis yang diamati adalah MOE, MOR, dan Uji kuat impak.

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimanakah sifat mekanis (MOE, MOR, dan uji kuat impak) papan komposit yang terbuat dari HDPE dan Serbuk tempurung kelapa (40%:60%), (45%:55%), (50%:50%), (55%:45%)?

2. Bagaimanakah sifat fisis (densitas, porositas, XRD, dan SEM) papan komposit yang terbuat dari HDPE dan Serbuk tempurung kelapa (40%:60%), (45%:55%), (50%:50%), (55%:45%)?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi massa serbuk tempurung kelapa dan HDPE terhadap sifat fisis (densitas, porositas, XRD, dan SEM) dan sifat mekanis (MOE, MOR, uji impak).
2. Mendapatkan papan komposit dari bahan campuran serbuk tempurung kelapa dan HDPE yang optimal.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi alternatif baru dalam mengganti bahan kayu dengan non kayu mengingat kebutuhan akan kayu yang terus meningkat.
2. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi informasi mengenai potensi serat tempurung kelapa yang dapat menghasilkan suatu bahan baru yang berkualitas.
3. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya yang memanfaatkan serat alam dan perekat yang berbeda untuk bahan komposit.