

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi hutan di Indonesia menunjukkan tingkat produktivitas yang menurun, padahal kebutuhan bahan baku kayu di lingkungan masyarakat dari tahun ke tahun semakin meningkat (Suwandi, 2011). Di Indonesia sesuai dengan Keputusan Menteri Kehutanan tahun 2009, jatah produksi kayu tahun 2009 adalah 9.100.000 m³ kayu bulat, sementara kebutuhan kayu bulat untuk industri dan pertukangan rata-rata 60 juta m³/tahun (Kementerian Kehutanan, 2004). Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dilakukan suatu usaha untuk mengurangi pemakaian kayu secara total, dengan cara mencari bahan baku alternatif melalui perkembangan teknologi pengolahan kayu dari bahan baku berlignoselulosa. Seiring perkembangan jaman pemenuhan akan kayu telah dipenuhi semaksimal mungkin dengan cara pemanfaatan hasil hutan secara maksimal melalui pembuatan produk-produk kayu dengan memanfaatkan berbagai macam teknologi, seperti pengalihan pembuatan papan dari kayu *solid* menjadi papan partikel (*particle board*) yang berasal dari limbah sisa pengerjaan kayu ataupun dari tumbuhan yang memiliki serat (fiber), dan lain-lain (Hesty, 2009).

Papan partikel merupakan salah satu jenis produk komposit atau panel kayu yang terbuat dari partikel-partikel kayu atau bahan berlignoselulosa lainnya, yang diikat dengan perekat sintetis atau bahan pengikat lain dan dikempa dengan panas (Maloney, 1993).

Papan partikel mempunyai beberapa kelebihan antara lain papan partikel bebas cacat seperti mata kayu, pecah, maupun retak, ukuran dan kerapatan papan partikel dapat disesuaikan dengan kebutuhan, tebal dan kerapatan papan partikel seragam serta mudah dikerjakan, mempunyai sifat isotropis, serta sifat dan kualitasnya dapat diatur. Selain itu juga pengaturan dari papan partikel dapat meliputi jenis kayu, bentuk partikel, kerapatan papan, profil kerapatan papan, jenis dan kadar serta distribusi perekat, kondisi pengempaan (suhu, tekanan, dan

waktu), kadar air adonan, konstruksi papan, keseragaman partikel dan kadar air partikel (Maloney, 1993).

Perkembangan ekspor papan partikel Indonesia berdasarkan data statistik kehutanan pada tahun 2010 mencapai 9.349 ton sedangkan volume impor papan partikel lebih besar jumlahnya mencapai 213.442 ton. Kondisi ini diduga akibat dari permintaan masyarakat terhadap papan partikel yang terus meningkat. Akan tetapi, produk papan partikel dalam negeri masih belum terjangkau oleh daya beli masyarakat sehingga lebih dimungkinkan untuk melakukan impor. Oleh karena itu, diperlukan inovasi terhadap produk papan partikel sehingga dapat dijangkau oleh daya beli masyarakat (Kementerian Kehutanan, 2011).

Kegunaan papan partikel (*particle board*) dibedakan menjadi dua bagian yaitu struktural komposit yang dipergunakan untuk dinding atap, bagian lantai, tangga, komponen kerangka, mebel dll. Kemudian non struktural komposit yang penggunaan akhir produknya untuk pintu, jendela, mebel, bahan pengemas, pembatas ubin, bagian *interior* mobil, dan lain-lain (Rambe, 2011).

Salah satu alternatif menggantikan partikel kayu adalah ampas tebu. Pada umumnya, pabrik gula di Indonesia memanfaatkan ampas tebu sebagai bahan bakar bagi pabrik yang bersangkutan, setelah ampas tebu tersebut mengalami pengeringan. Di samping untuk bahan bakar, ampas tebu juga banyak digunakan sebagai bahan baku pada industri kertas, *particleboard*, *fibreboard*, dan lain-lain. Namun dari semua pemanfaatan diatas ampas tebu yang digunakan sebanyak 60%, dan diperkirakan sebanyak 40 % dari ampas tebu tersebut belum dimanfaatkan (Anggraini, 2010). Adapun struktur pembentuk serat ampas tebu terdiri dari *Cellulosa* 26%-43%, *Hemicellulosa* 17%-23%, *Pentosans* 20%-33%, dan *Lignin* 13%-22% (Panggabean, 2012).

Sumatera Selatan memiliki potensi tebu yang baik, data yang didapat pada tahun 2008 produksi tebu mencapai 58.861 ton, tahun 2010 naik menjadi 84.870 ton, tahun 2011 naik mencapai 21.539 ton, dan pada tahun 2012 menurun menjadi 21.539 ton. Total lahan yang digunakan untuk penanaman tebu di Sumatera Selatan 26.902 HA dengan status lahan perkebunan rakyat (BPS Provinsi Sumatera Selatan, 2015).

Saat ini ampas tebu sudah banyak dimanfaatkan. Hilmiyana, dkk (2012) melakukan penelitian pemanfaatan limbah ampas tebu untuk pembuatan kertas dekorasi dengan metode organosolv. Tujuan penelitian ini adalah membuat kertas dekorasi dari limbah ampas tebu yang dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif mengganti kayu. Metode yang digunakan dalam proses ini adalah metode organosolv yang merupakan suatu proses pemisahan serat dengan menggunakan bahan kimia organik. Bahan kimia digunakan sebagai larutan pemasak ethanol. Hasil kertas dekorasi yang didapatkan dengan perbandingan 1:25 menghasilkan serat kayu yang lebih lembut sehingga lebih mudah dibentuk menjadi kertas. Penelitian lain dilakukan oleh Hermiati, dkk (2010) melakukan penelitian pemanfaatan biomassa lignoselulosa ampas tebu untuk produksi bioetanol.

Permasalahan lain yang terjadi adalah banyaknya sampah plastik yang dihasilkan oleh kegiatan masyarakat. Sampah plastik yang berada dalam tanah yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme menyebabkan mineral-mineral dalam tanah baik organik maupun anorganik semakin berkurang, hal ini menyebabkan jaranginya fauna tanah, seperti cacing dan mikorganisme tanah, yang hidup pada area tanah tersebut, dikarenakan sulitnya untuk memperoleh makanan dan berlindung. Selain itu kadar O₂ dalam tanah semakin sedikit, sehingga fauna tanah sulit untuk bernafas dan akhirnya mati. Ini berdampak langsung pada tumbuhan yang hidup pada area tersebut. Tumbuhan membutuhkan mikroorganisme tanah sebagai perantara dalam kelangsungan hidupnya (Ningsih, 2010). Penimbunan sampah plastik dalam tanah akan merusak tanah, karena sukar diuraikan oleh mikroorganisme. Pembakaran sampah plastik akan melepaskan zat-zat kimia ke dalam udara, dan memiliki sifat karsinogenik, karsinogenik adalah salah satu zat yang dikenal memiliki sifat pemicu penyakit kanker (Novika, 2013). Jenis sampah plastik yang merupakan limbah sehari-hari masyarakat adalah polipropilena (PP) yang antara lain berasal dari gelas air mineral dan polistirena (PS) yang biasanya berasal dari wadah makanan *styrofoam*, dan elektronik.

Dalam pembuatan papan partikel, bahan plastik juga bisa digunakan sebagai perekat. Penggunaan polietilena pada pembuatan papan partikel menunjukkan bahwa sifat papan partikel telah memenuhi standar standar SNI 03-2105-1996 (Jamilah, 2009).

Polipropilena adalah suatu polimer termoplastik dan dipakai dalam bermacam-macam penggunaan seperti kemasan makanan, kemasan air minum, tekstil, alat-alat laboratorium, komponen automotif, pengeras suara, mainan anak-anak, botol dan sebagainya. Polipropilena menempati urutan kedua polimer yang paling populer setelah polietilena. Polimer ini mempunyai derajat kristalinitas antara *Low Density Polyethylene* (LDPE) dan *High Density Polyethylene* (HDPE) dan kekuatannya lebih rendah dibandingkan dengan HDPE dan fleksibilitasnya lebih rendah dari LDPE. *Density* adalah antara 0,85-0,95 g/cm³, temperatur transisi gelas, $T_g = -15^{\circ}\text{C}$, nomor *Chemical Abstract Service* (CAS) 9003-07-0, titik leleh 170⁰C dan rumus molekul (C₃H₆)_n. Polipropilena mempunyai nama kimia poli (1-metiletilena). Nama lain dari polimer ini adalah polipropena, polipropena, polimer propena dan homopolimer 1-propena. Monomer dari polipropilena adalah propilena atau propena (Nasution, 2012).

Polistirena adalah salah satu polimer yang ditemukan pada sekitar tahun 1930, dibuat melalui proses polimerisasi adisi dengan cara suspensi. Stirena dapat diperoleh dari sumber alam yaitu petroleum. Stirena merupakan cairan yang tidak berwarna menyerupai minyak dengan bau seperti benzena dan memiliki rumus kimia C₆H₅CH=CH₂ atau ditulis sebagai C₈H₈. Salah satu jenis polistirena yang cukup populer di kalangan masyarakat produsen maupun konsumen adalah polistirena foam. Polistirena foam dikenal luas dengan istilah styrofoam (Lamora, 2010).

Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan penggunaan kayu dan sampah plastik melalui pembuatan *particle board*. Ida, dkk (2014) melakukan penelitian pembuatan *particle board* dari limbah plastik polipropilena dan tangkai bambu dengan menggunakan mesin *hotpress* pada suhu 170⁰C dan tekanan sebesar 25 kgf/cm² selama 1 jam, dan menghasilkan

komposisi papan partikel terbaik dengan komposisi 60% serbuk tangkai bambu berbanding 40% limbah plastik polipropilena.

Penelitian dilakukan oleh Mawardi (2009) dengan memanfaatkan limbah kayu kelapa sawit (KKS) sebagai material *particle board* dan limbah plastik polistirena sebagai perekat dan menghasilkan papan yang sesuai standar SNI 03-2105-1996 pada komposisi 60:40. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan tadi pada penelitian ini dicoba dengan memvariasikan berat perekat antara polipropilena yang berupa cangkir kemasan air mineral dengan polistirena yang berupa *styrofoam* sehingga nanti akan dihasilkan suatu variasi perekat terbaik yang dapat mengikat partikel dari serat eceng gondok tersebut.

Polipropilena dan polistirena begitu banyak dimanfaatkan dalam kehidupan, tetapi tidak mudah *direcycle* sehingga pengolahan limbahnya harus dilakukan secara benar agar tidak merugikan lingkungan, maka dari itu limbah plastik polipropilena ini yang berupa kemasan air minum dan limbah polistirena yang berupa *styrofoam* dapat dimanfaatkan sebagai perekat dari partikel ampas tebu tersebut.

Berdasarkan latar belakang inilah penulis ingin membuat *particle board* dari ampas tebu sebagai bahan pengisi dengan variasi lem polipropilena dan polistirena. Melalui pembuatan *particle board* dari ampas tebu berbasis perekat limbah plastik polipropilena dan polistirena diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah dari limbah ampas tebu dan juga sebagai salah satu cara untuk meminimalisir limbah plastik polipropilena dan polistirena tersebut sehingga dapat menggantikan sebagian penggunaan kayu yang semakin terbatas.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Membuat *particle board* dari ampas tebu dengan variasi komposisi berat perekat polipropilena dan polistirena.
- b. Mengkarakterisasi *particle board* yang dihasilkan.
- c. Membandingkan kekuatan *particle board* yang yang dihasilkan dengan standar papan partikel JIS A 5908-2003.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

- a. Memberikan alternatif penggunaan bahan baku pengganti kayu yang semakin berkurang ketersediaanya.
- b. Menambah nilai ekonomis ampas tebu dan limbah plastik polipropilena dan polistirena untuk pembuatan *particle board* guna mengurangi pencemaran lingkungan.
- c. Mengaplikasikan metoda penelitian ke industri skala kecil maupun besar dalam memaksimalkan pemanfaatan ampas tebu dan limbah plastik polipropilena dan polistirena sebagai bahan baku pembuatan *particle board*.
- d. Sebagai sumber referensi bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya pada umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia pada khususnya, mengenai pembuatan *particle board* dari ampas tebu dengan perekat polipropilena.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini untuk mendapatkan komposisi yang terbaik antara polipropilena dan polistirena sebagai perekat pada *particle board* dari bahan baku ampas tebu dengan variasi jumlah perekat sehingga dihasilkan *particle board* yang terbaik yang akan dianalisa, apakah memenuhi standar JIS A 5908-2003.