

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

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 (Muzata, 2015). Salah satu tanaman yang mengandung bahan lignoselulosa yaitu tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dan serbuk kayu yang mempunyai potensi dijadikan sebagai bahan rekayasa berupa papan partikel. Banyaknya limbah TKKS yang tidak dimanfaatkan dari kebun kelapa sawit ataupun pabrik olahan yang berbahan baku kelapa sawit seperti PT Daya Semesta Agro Persada (DSAP) di wilayah Desa Perajin, Kecamatan Banyuasin I, Kabupaten Banyuasin menyebabkan dapat menjadi peluang untuk diolah menjadi produk yang bernilai ekonomis, selain dijadikan pupuk untuk perkebunan kelapa sawit. Begitupula dengan depot kayu yang menghasilkan limbah serbuk kayu hasil gergaji dari kayu yang diolah. Serbuk kayu hasil pengolahan kayu dapat menjadi limbah bagi masyarakat, yang pada sisi lain sangat bermungkinan untuk dilakukan pengolahan lebih lanjut untuk menjadi produk yang bermanfaat.

Salah satu alternatif yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan kayu dan pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu adalah dengan membuat kayu buatan yang berbentuk papan partikel. Papan partikel pun dapat dikelola lebih lanjut menjadi produk komersil seperti huruf timbul komposit. Huruf timbul komposit dapat dibuat dari papan partikel yang sudah dicetak sebelumnya dengan bahan baku tandan kosong kelapa sawit dan serbuk kayu. Karakteristik dari papan partikel yang sesuai dengan standar SNI 03-2105-2006 memiliki kemiripan dengan sifat fisik huruf timbul komposit yang diinginkan seperti, kadar air, daya serap air, kerapatan, dan pengembangan tebal sehingga dapat menjadi huruf timbul komposit yang tahan lama.

Pengolahan hasil buah kelapa sawit terutama produk turunannya masih memiliki peluang yang cukup besar. Saat ini industri pengolahan kelapa sawit umumnya masih terfokus kepada pengolahan hasil daging buah sebagai hasil

utama seperti *crude palm oil* (CPO) dan masih banyak lagi, sedangkan tandan kosong yang telah terlepas dari buahnya menjadi limbah yang tidak diolah lebih lanjut namun mampu dimanfaatkan menjadi papan partikel dikarenakan kandungan selulosa-nya.

Sementara itu di sisi lain, limbah kayu baik yang berupa serpihan/tatal kayu dan serbuk/partikel kayu belum dimanfaatkan secara optimal. Seringkali limbah kayu baik yang berupa tatal dan serbuk kayu tersebut hanya digunakan untuk bahan bakar rumah tangga, media pembiakan jamur, menimbun tanah dan terbuang sia-sia dan tidak memberikan nilai ekonomis. Tempat usaha penggergajian kayu serta industri meubel bahkan membuang begitu saja limbah limbahnya tanpa ada solusi untuk mendayagunakan sehingga menjadi permasalahan di lingkungan sekitar.

Kayu adalah salah satu hasil alam Indonesia yang sangat melimpah. Setiap pengolahan kayu menjadi bahan setengah jadi (misalnya berupa papan atau balok) atau menjadi barang jadi (*furniture*) selalu menghasilkan produk sampingan yaitu limbah yang berupa serbuk gergaji kayu (*sawdust*) hasil penggergajian. Pada umumnya bahan komposit dari olahan serat atau pabrikan mempunyai sifat mekanis seperti keteguhan lentur, keteguhan patah, keteguhan rekat dan kuat pegang skrup cukup tinggi. Kekuatan mekanis sebagaimana tersebut di atas, hanya dapat dihasilkan pada papan partikel yang ditekan/*press*, tanpa *pressing* sulit didapatkan. Dengan melengkapi sistem pemanas diharapkan dapat menurunkan kadar air pada bahan baku dan membuang udara yang dapat menyebabkan terbentuknya ruang kosong antar material (porositas).

Permasalahan lain pada saat ini ialah banyaknya sampah plastik yang dihasilkan oleh aktivitas masyarakat. Di Indonesia, menurut data statistik persampahan domestik Indonesia, jenis sampah plastik menduduki peringkat kedua sebesar 5,4 juta ton per tahun atau 14% dari total produksi sampah (Septiari, Karyasa, & Kartowarsono, 2014). 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 bahan baku baru dan aditif untuk meningkatkan kualitas (Syafitri, 2001). Menurut penelitian Miraad sari pada

tahun 2011, limbah plastik dapat dimanfaatkan sebagai perekat dalam pembuatan papan partikel (*particle board*). Sehingga limbah plastik dapat digunakan sebagai salah satu bahan baku pada industri pembuatan papan partikel (Septiari, Karyasa, & Kartowarsono, 2014).

Salah satu jenis plastik yang dapat digunakan pada pembuatan papan partikel adalah *Polyethylene* (PE). Berdasarkan sifat fisiknya PE merupakan termoplastik atau jenis plastik yang bisa didaur-ulang/dicetak lagi dengan proses pemanasan ulang. Polietilen dapat dibagi menurut massa jenisnya menjadi dua jenis, yaitu: *Low Density Polyethylene* (LDPE) dan *High Density Polyethylene* (HDPE). LDPE mempunyai massa jenis antara 0,9 - 0,94 g/mL, separuhnya berupa kristalin (50-60%) dan memiliki titik leleh 115°C. Plastik LDPE sering digunakan untuk tempat makanan, plastik kemasan dan botol-botol yang bersifat lunak (Purba, 2011).

Pada penelitian sebelumnya juga telah banyak pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit dan serbuk kayu dalam pembuatan papan partikel, salah satunya penelitian yang dilakukan Cahyana et al., (2019) yang mana serbuk kayu yang digunakan berasal dari kayu akasia serta perekat urea formaldehid, dengan jumlah perekat sebanyak 7 %. Pada penelitian ini kerapatan dibuat dua variasi yaitu 0,4g/cm<sup>3</sup> dan 0,6 g/cm<sup>3</sup> dan didapatkan hasil uji fisik yang berupa daya serap air sebesar 3,07 % dan 3,9 % yang mana hasilnya telah memenuhi standar SNI 03-2105-2006 dan uji mekanik berupa kuat elastisitas sebesar 2847,68 kgf/cm<sup>2</sup> dan 2471,84 kgf/cm<sup>2</sup> yang mana hasil menunjukkan kuat elastisitas sesuai standar SNI.

Pada penelitian oleh Shabiri dan Ritonga (2014) yang membuat papan partikel dengan bahan baku serat ampas tebu dan perekat resin epoksi. Penelitian tersebut memvariasikan konsentrasi pelarut NaOH dalam proses alkalisasi pada serat ampas tebu, alkalisasi pada serat merupakan proses modifikasi permukaan serat dengan cara perendaman serat ke dalam basa alkali. Tujuan dari proses alkalisasi adalah mengurangi komponen penyusun serat yang kurang efektif dalam menentukan kekuatan antarmuka yaitu hemiselulosa dan lignin. Penurunan komponen lignin dan hemiselulosa, akan menghasilkan struktur permukaan serat yang lebih baik dan lebih mudah dibasahi oleh resin, sehingga menghasilkan *mechanical interlocking* yang lebih baik. Proses alkalisasi dilakukan dengan

merendam serat ampas tebu selama 1 jam dan menggunakan variasi konsentrasi 0%, 1%, 2% dan 3%. Dari hasil analisa uji kekuatan bentur, kekuatan bentur komposit epoksi – serat ampas tebu mampu meningkatkan kekuatan bentur epoksi murni.

Dewasa ini penggunaan thermoplastik dalam pemilihan sebagai perekat dalam pembuatan papan partikel juga giat dilakukan, disamping itu dalam mendapatkan bahan tersebut juga tidaklah sulit dan malah menjadi limbah disekitar masyarakat salah satunya LDPE. Mengacu pada penelitian yang dilakukan (Widodo et al., 2020) Pembuatan papan partikel dari serbuk ubi kayu dan plastik LDPE berdasarkan uji kadar air, pengembangan tebal dan kuat tarik tegak lurus sudah sesuai dengan SNI. Papan partikel yang telah dibuat ini lolos pada semua uji dan memiliki rata-rata nilai dan karakteristik yang relatif lebih bagus dari yang lain.

## **1.2. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian yaitu:

1. Memperoleh huruf timbul komposit yang berkualitas dan sesuai standar SNI 03-2105-2006.
2. Mendapatkan persen konsentrasi larutan NaOH optimum pada proses alkalisasi dalam pembuatan papan partikel.

## **1.3. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan huruf timbul komposit berupa papan partikel.
2. Memanfaatkan limbah tandan kosong kelapa sawit dan serbuk kayu jati sebagai filler, serta limbah plastik *low density polyethylene* sebagai perekat untuk menghasilkan produk yang bernilai komersil.

## **1.4. Perumusan Masalah**

Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana mengetahui persen (%) larutan NaOH optimal dalam proses alkalisasi pada bahan pengisinya sehingga dihasilkan huruf timbul komposit berupa papan partikel yang berkualitas, tahan lama dan sesuai standar SNI 03-2105-2006.