

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia diikuti dengan bertambahnya juga kebutuhan akan kayu untuk pembangunan rumah dan *furniture* di dalamnya. Selain itu, kebutuhan akan bahan baku kayu untuk pembuatan *furniture* terus menurun setiap tahunnya. Menurut badan statistik kementerian kehutanan pada tahun 2017 produksi kayu untuk gergajian berjumlah 2,8 juta m<sup>3</sup> dan pada tahun 2018 berjumlah 2,07 juta m<sup>3</sup>. Karena semakin menurunnya produksi dari kayu di Indonesia sebagai bahan baku untuk pembuatan *furniture* tersebut, harus ditemukan bahan baku alternatif yang bisa meminimalisir terjadinya penurunan produksi kayu di masa mendatang. Inovasi yang terjadi dari masa ke masa telah melahirkan rekayasa teknologi alternatif seperti komposit untuk pengaplikasian *furniture*, (Wibowo CH, S Sunardi dan R Lusiani, 2021).

Limbah kayu adalah kayu sisa potongan dalam berbagai bentuk dan ukuran yang terpaksa harus dikorbankan dalam proses produksinya karena tidak dapat menghasilkan produk (output) yang bernilai tinggi dari segi ekonomi dengan tingkat teknologi pengolahan tertentu yang digunakan. Limbah kayu yang dianggaptidak bernilai ekonomi lagi dalam proses tertentu, pada waktu tertentu dan tempat tertentu yang mungkin masih biasa dimanfaatkan pada proses dan waktu yang berbeda. Limbah pengolahan kayu tersebut mempunyai potensi untuk dimanfaatkan menjadi produk-produk yang mempunyai nilai tambah dan nilai ekonomis yang tinggi. Salah satu peluang yang dapat dikembangkan adalah pemanfaatan limbah pengolahan untuk pembuatan papan atau panel yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan yang murah, ringan dan mempunyai kekuatan yang memadai. Hal ini tentunya sangat relevan dengan upaya menciptakan inovasi, karena diharapkan khususnya papan bagi masyarakat. Disamping itu dapat membantu mengatasi persoalan limbah pengolahan kayu yang dapat merusak lingkungan (Muhammad, dkk, 2022).

Kekurangan produksi hasil hutan alam tersebut dapat disebabkan oleh ketidak seimbangan antara pemanfaatan kayu dengan pembangunan tegakan baru (reboisasi). Oleh karena itu, pengembangan teknologi hasil hutan pada pembuatan papan partikel dengan memanfaatkan limbah hasil hutan dan perkebunan seperti limbah serbuk gergajian dan kulit buah kopi dapat dijadikan solusi untuk mengurangi penggunaan kayu solid pada bidang industri pengolahan hasil hutan. Menurut data BPS, produksi kayu sengon pada tahun 2018 mencapai 3.651.479.49 m<sup>3</sup>, sementara itu menurut Sushardi dan Setyagama (2015) rendemen pada industri penggergajian berkisar 40-60%. Berdasarkan data BPS (2019), jumlah produksi kopi di Indonesia mencapai 741.657 ton. Limbah kulit buah kopi yang dihasilkan pada proses pengolahan memiliki proporsi yang cukup tinggi yaitu sekitar 40-45% (Juwita, Mustafa dan Tamrin, 2017).

Melimpahnya limbah kopi di daerah pertanian khususnya daerah Tanah Gayo yaitu limbah hasil pengolahan biji kopi merupakan potensi energi besar yang selama ini hanya di bakar percuma. Salah satu limbah kopi hasil kegiatan pertanian yang melimpah di aceh adalah limbah hasil pengolahan (*pulping*) kopi. Penggunaan limbah hasil *pulping* kopi sebagai bahan baku pembuatan komposit dapat menjadi salah satu pilihan terbaik. Pada saat ini kopi arabika di taran tinggi tanah Gayo di tanam di tiga kabupaten yaitu Aceh Tengah 46.000 ha, Bener Meriah 37.000 ha, dan Gayo Lues 3.000 ha. Proses pengolahan kopi menghasilkan tiga jenis limbah yaitu limbah cair pada pengolahan kopi cara basah, limbah kuliati kopi (daging buah) dan cangkang biji kopi (Milawarni, Nurlaili, 2015).

Limbah kulit kopi merupakan limbah yang dapat dijadikan sumber serat karena memiliki kandungan serat sebesar 21%. Kandungan kimia berupa senyawa aktif pada kopi adalah tanin sebanyak 1,8-8,56%, pektin 6,5%, dan kafein 1,3%. Kandungan kulit kopi terdiri dari kadar air 8,47-8,83%, kadar abu 5,6-11,88%, kadar lignin 21,95-35,9%, kadar serat kasar 30,15-36,98%, kadar hemiselulosa 2,5-11,65%, dan kadar selulosa 10,15-27,26%. Pemanfaatan limbah kopi ini sangat penting untuk diteliti dalam proses pembuatan papan partikel karena limbah kopi memiliki kandungan kimia yang hampir sama dengan kayu. Di masa depan limbah kopi tidak terbuang begitu saja namun dapat dijadikan bahan alternatif material

terbarukan (Syafitri N, dkk, 2022).

Papan partikel adalah salah satu jenis produk komposit atau panel kayu yang terbuat dari partikel-partikel kayu atau bahan-bahan berlignoselulosa lainnya yang diikat dengan perekat atau bahan perekat lainnya. Papan partikel atau serat yaitu papan tiruan dengan ketebalan lebih dari 1,5 mm yang dapat dibuat dari partikel-partikel kayu, kulit kayu, serbuk dan tatal kayu yang ukurannya relatif panjang dan lebar atau dari serat atau lignoselulosa lainnya. Papan partikel merupakan salah satu produk papan komposit yang ramah lingkungan, karena bahan bakunya berasal dari berbagai limbah. Limbah-limbah yang biasa digunakan sebagai bahan baku papan partikel adalah limbah kehutanan, pertanian, perkebunan dan limbah rumah tangga (kertas dan plastik bekas). Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu papan partikel antara lain berat jenis kayu, zat ekstraktif, jenis kayu, campuran jenis kayu, ukuran partikel, kulit kayu, jenis perekat dan pengolahannya, (Purwanto, 2015). Papan partikel mempunyai beberapa kelebihan dibanding kayu asalnya yaitu papan partikel bebas dari mata kayu, pecah dan retak, selain itu ukuran dan kerapatan papan partikel dapat disesuaikan dengan kebutuhan, mempunyai sifat isotropis, serta sifat dan kualitasnya dapat diatur. Kelemahan papan partikel adalah stabilitas dimensinya yang rendah. Pengembangan tebal papan partikel sekitar 10% hingga 25% dari kondisi kering ke basah melebihi pengembangan kayu utuhnya serta pengembangan liniernya sampai 0,35%. Pengembangan panjang dan tebal pada papan partikel ini sangat besar pengaruhnya terhadap pemakaian, terutama bila digunakan sebagai bahan bangunan (Mikael I, R Hartono dan T Sucipto, 2015). Dalam pembuatan papan partikel, perekat merupakan salah satu bagian penting, pada saat ini jenis perekat yang banyak digunakan adalah perekat sintetis seperti urea formaldehida (UF), phenol formaldehida (PF) ataupun jenis lainnya. Perekat urea formaldehida lebih banyak digunakan sebagai perekat kayu interior, sedangkan phenol formaldehida untuk kayu eksterior. Pada umumnya hasil perekatan dengan menggunakan urea formaldehida dan phenol formaldehida mempunyai kualitas daya rekat yang baik, namun urea formaldehida lebih disukai karena harga yang relatif murah, (Sinaga PS, 2021).

Perekat *formaldehyde* termasuk resin yang memiliki kandungan amino

tertinggi dan umumnya digunakan untuk kayu lapis dan papan partikel (interior). Perekat *urea formaldehyde* memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihanannya yaitu harga murah, tidak mudah terbakar, tingkat kematangannya cepat, dan berwarna terang. Sedangkan kekurangannya yaitu ikatannya tidak tahap terhadap air, tidak tahan terhadap cuaca, dan menimbulkan emisi formaldehida (Nababan, 2017).

Produksi kopi yang besar di provinsi Nanggroe Aceh Darussalam tentunya menghasilkan limbah kulit kopi yang melimpah, Hal ini menjadi salah satu peluang pengembangan pembuatan papan partikel dari bahan tersebut, oleh karenanya perlu dilakukan penelitian tentang pembuatan papan partikel berbahan dasar kulit kopi. Dari uraian diatas maka pada penelitian ini menganalisa sifat fisik dan sifat mekanik papan partikel berbahan dasar kulit kopi dan *urea formaldehyde* sebagai perekat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Pada fraksi berat berapakah papan partikel yang dihasilkan memiliki kerapatan, kadar air, pengembangan tebal, keteguhan lentur dan keteguhan patah yang memenuhi standar SNI 03 -2105-2006.
2. Mengenai campuran kulit kopi yang dapat digunakam sebagai bahan pembuatan papan partikel. Oleh karna itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kualitas papan partikel campuran kulit kopi dan *urea formaldehyde* sebagai perekat sehingga diperoleh papan partikel.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh kulit kopi dan *urea formaldehyde* sebgai bahan pembuatan papan partikel terhadap sifat fisik yaitu kerapatan, kadar air dan pengembangan tebal.
2. Mengetahui pengaruh kulit kopi dan *urea formaldehyde* sebgai bahan pembuatan papan partikel terhadap sifat mekanik yaitu *Modulus of Elasticity* (MOE) dan *Modulus of Rupture* (MOR).

3. Menentukan variasi terbaik bahan baku terhadap kualitas papan partikel berbahan dasar kulit kopi dan *urea formaldehyde* sebagai perekat.
4. Untuk mengetahui apakah material kulit kopi dengan variasi kulit kasar dan kulit halus menggunakan perekat *urea formaldehyde* dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan papan partikel.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan papan, serta mengurangi dampak pencemaran lingkungan.
2. Sebagai salah satu informasi bahwa kulit kopi dapat dijadikan produk yang mempunyai nilai daya jual.
3. Menghemat sumber daya dan mengurangi ketergantungan bahan baku impor.
4. Sebagai sumber informasi yang dapat dikembangkan oleh penelitian berikutnya.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kulit kopi diambil dari daerah dataran tanah gayo yaitu tepatnya di kabupaten Aceh Tengah karena kesedian bahan baku yang sangat banyak dan jarak yang masih terjangkau.
2. Perekat yang digunakan dalam pembuatan papan partikel berupa *urea formaldehyde*.
3. Pengujian yang dilakukan adalah kerapatan, kadar air, pengembangan tebal, *Modulus of Elasticity* (MOE) dan *Modulus of Rupture* (MOR).