

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wood Plastic Composite (WPC) dikenal oleh masyarakat luas dengan sebutan kayu plastik. WPC adalah inovasi terbaru berteknologi Jepang yang dibuat sebagai pengganti kayu. WPC memiliki beberapa keuntungan seperti kemudahan perawatan, daya tahan tinggi, dan umurnya relatif panjang (Jamili, 2019). WPC merupakan material komposit yang terbuat dari campuran partikel kayu dengan plastik melalui proses pengempaan dan pemanasan.

Berdasarkan data Asosiasi Industri Plastik Indonesia (AIPI) dan Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah sampah plastik di Indonesia sekitar 64 juta ton/tahun, dengan 3,2 juta ton diantaranya dibuang ke laut (Hidayat, 2021). Jumlah ini akan terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Mengingat matriks WPC adalah plastik, maka sampah plastik ini berpotensi untuk diolah menjadi bahan baku pembuatan WPC.

Pohon lamtoro (*Leucaena leucocephala*) juga dikenal sebagai petai belalang di Malaysia, ipil-ipil di Filipina, dan kubabul di India. Pohon lamtoro adalah pohon yang memiliki kemampuan tumbuh cepat bahkan di daerah yang rawan kekeringan atau semi-kering (Rahman, 2018). Pohon lamtoro adalah salah satu bahan berligniselulosa yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan papan partikel. Pohon ini telah menjadi fokus para peneliti dalam beberapa dekade terakhir di bidang papan partikel. Di Malaysia, kayu lamtoro telah dimanfaatkan sebagai bahan baku pengganti kayu karet dalam pembuatan papan partikel (Rahman, 2020).

Rahman (2020) melaporkan bahwa papan partikel yang terbuat dari campuran kayu karet dan kayu lamtoro dengan resin *urea formaldehyde* telah memenuhi persyaratan EN 312:2003. Sejalan dengan Rahman (2020), Sa'ad (2019) melaporkan papan partikel yang terbuat dari kayu lamtoro, kayu karet, dan pohon tropis campuran dengan rasio yang berbeda-beda menunjukkan bahwa semua rasio memenuhi persyaratan minimum untuk penggunaan komersial.

Salah satu sifat fisis yang penting diketahui pada papan komposit adalah konduktivitas termal. Konduktivitas termal adalah suatu koefisien yang menyatakan kemampuan bahan dalam menghantarkan panas. Pratama (2016) mengkaji pengaruh variasi ukuran partikel terhadap sifat konduktivitas termal bahan pada papan partikel. Hasil yang diperoleh adalah nilai konduktivitas termal akan meningkat seiring dengan semakin kecilnya ukuran partikel. Maiwita (2014) memvariasikan komposisi ampas tebu dan serbuk gergaji pada papan partikel, dilaporkan bahwa semakin besar persentase serbuk gergaji akan membuat nilai konduktivitas termal semakin tinggi.

Berdasarkan pemaparan mengenai pemanfaatan kayu lamtoro, kayu ini baru terbatas sebagai bahan baku di papan partikel. Pada penelitian ini akan dikembangkan pemanfaatan kayu lamtoro sebagai *reinforcement* pada WPC. Sebagai salah satu upaya menangani sampah plastik, maka digunakan limbah plastik gelas air mineral sebagai matriks pada WPC yang dibuat. Perbandingan PP dan partikel kayu lamtoro adalah 70:30. Selain melakukan pabrikasi WPC, juga akan dilihat nilai konduktivitas termalnya dengan berbagai variasi kerapatan. Target kerapatan yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan berdasarkan target kerapatan rendah ($\sim 0,40 \text{ g/cm}^3$), target kerapatan sedang ($\sim 0,60 \text{ g/cm}^3$), dan target kerapatan tinggi ($\sim 0,9 \text{ g/cm}^3$).

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh variasi kerapatan terhadap nilai konduktivitas termal WPC berbahan baku polipropilena dari limbah plastik air mineral dan kayu lamtoro.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Jenis plastik air mineral berasal dari limbah plastik air mineral gelas yang termasuk jenis polimer polipropilena (PP).
2. Variasi target kerapatan yang digunakan adalah kerapatan rendah ($\sim 0,40 \text{ g/cm}^3$), kerapatan sedang ($\sim 0,6 \text{ g/cm}^3$), dan kerapatan tinggi ($\sim 0,9 \text{ g/cm}^3$).

3. Standarisasi pengukuran nilai konduktivitas termal yang digunakan dalam penelitian merujuk dari standar *thermal conductivity apparatus* PASCO model TD-8561.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi kerapatan terhadap nilai konduktivitas termal WPC berbahan baku limbah plastik dan kayu lamtoro.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh variasi kerapatan terhadap nilai konduktivitas termal WPC serta dapat meningkatkan nilai guna kayu lamtoro serta pemanfaatan ulang limbah plastik air mineral gelas sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan.