

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kayu Pulai (*Alstonia scholaris* L.) adalah salah satu jenis kayu cepat tumbuh yang tergolong kayu ringan dengan kerapatan rata-rata 0,3-0,5, memiliki kelas awet IV-V dan kelas kuat IV-V, serta memiliki diameter yang relatif kecil (Pandit 2002, Cahyono *et al.* 2012, Priadi dan Pratiwi 2014). Sifat-sifat kayu pulai secara alami kurang tahan lama (tidak awet) yang menyebabkan kayu mudah rusak, keropos atau lapuk oleh serangan organisme perusak kayu. Serangan organisme perusak kayu dapat dihindari dengan dilakukannya pengawetan kayu sehingga dapat menambah masa pakai kayu. Pengawetan kayu pulai dapat dilakukan pada bagian pangkal, tengah dan ujung dimana setiap bagian ini memiliki sifat keawetan yang berbeda.

Bagian pangkal adalah bagian awal pembentukan sel sesuai arah tumbuhnya ketinggian pohon. Bagian tengah pohon merupakan puncak perkembangan sel atau masih dalam perkembangan (tergantung jenis dan umur pohon), sedangkan bagian ujung mengandung sel yang sebagian besar merupakan sel-sel muda (Haygreen dan Bowyer, 1989 *dalam* Joni dan Junaedi, 2009). Komponen kimia pada kayu pulai memiliki tingkat yang berbeda di setiap bagian kayu. Kandungan zat ekstraktif tertinggi terdapat pada bagian pangkal sebanyak 3,83%, lignin memiliki presentase 23,78% yang tertinggi terletak pada bagian ujung, sedangkan holoselulosa dan alpha selulosa memiliki presentase tinggi terdapat pada bagian tengah yaitu 88,33% dan 74,21% (Putra *et al.*, 2018). Zat ekstraktif membuat kayu menjadi tahan terhadap serangan organisme perusak kayu, karena zat ekstraktif mempengaruhi daya tahan kayu (Martawijaya, 1996 *dalam* Jasni *et al.*, 2016).

Pengawetan kayu dapat menggunakan bahan pengawet kimia seperti *copper chromium arsenate* (CCA) (Zhong *et al.*, 2014), *paraffin wax* (Liu *et al.*, 2018), ekstrak *Juniperus virginiana* L. (Eller *et al.*, 2010), boron-tanin (Tondi *et al.*, 2012), esterifikasi selulosa (Agustin *et al.*, 2018), Enbor SP (Pangestuti *et al.*, 2018), Pro-Fos 400 EC (Widiatmoko, 2013). Namun, pengawet ini memiliki kekurangan termasuk harga yang tinggi dan memberikan dampak negatif terhadap

lingkungan serta membutuhkan teknologi canggih. Oleh karena itu, diperlukan tambahan bahan pengawet yang ramah lingkungan. Sedangkan bahan pengawet seperti ekstrak tembakau (Maimunah, 2016), akar tuba (Astuti, 2016) dan bintaro (Sadir *et al.*, 2018) serta cuka yang terbuat dari kayu (Ulfah *et al.*, 2016) merupakan pengawet alami yang ramah lingkungan yang dapat digunakan sebagai pengawet alami. Asap cair merupakan salah satu bahan yang potensial untuk pengawetan alternatif.

Destilasi atau kondensasi uap yang disebabkan oleh pembakaran langsung atau tidak langsung bahan yang banyak mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa, dan senyawa karbon lainnya inilah yang menghasilkan asap cair. Pada kebanyakan kasus, penyulingan atau pengembunan uap dari pembakaran bahan tidak langsung atau langsung dengan banyak karbon dan senyawa lain menghasilkan asap cair. Menurut Mentari (2017), asap cair adalah hasil dari partikel padat yang didinginkan dan diubah menjadi asap cair. Salah satu bahan baku yang sangat potensial digunakan untuk membuat asap cair adalah serbuk gergajian kayu.

Serbuk gergaji rengas merupakan pengawet kayu alami yang bersifat racun bagi organisme perusak kayu dan berbentuk asap cair. Menurut (Anggraini *et al.*, 2021), serbuk rengas ini mengandung senyawa seperti asam asetat, gugus fenolik, dan turunannya yang dapat mencegah pertumbuhan jamur serta serangan rayap. Steroid, lipid, benzena, dan flavonoid dalam rengas (*Gluta renghas*) juga memiliki sifat antijamur.

Serbuk gergajian rengas (*G. renghas*) diduga mengandung senyawa polar seperti saponin, tanin, flavonoid, fenolat, antrakuinon, steroid dan triterpen yang dapat mengusir serangga, sedangkan steroid dan triterpen adalah senyawa non-polar lainnya. Uraian diatas menyimpulkan bahwa rengas (*G. renghas*) berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan pembuatan asap cair. Malik (2013) menyatakan terdapat 150 pabrik penggergajian kayu di Provinsi Jambi di sepanjang Sungai Batanghari. Kayu rengas (*G. renghas*) adalah salah satu kayu yang diolah di industri tersebut. Oleh karena itu, ketersediaan limbah serbuk gergajian tersebut dapat dimanfaatkan menjadi insektisida alami yang bersifat

ramah lingkungan serta memiliki kemampuan sebagai pengawet terhadap toksisitas rayap kayu kering (*Cryptotermes* sp).

Rayap kayu kering (*Cryptotermes* sp) merupakan organisme perusak kayu yang ganas, serangan rayap dapat menimbulkan kerusakan hebat pada komponen konstruksi bangunan yang material utamanya terbuat dari kayu dengan cara memakan selulosa kayu. Perkembangan rayap di alam khususnya di Indonesia belum dapat dicegah dengan efektif. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan perlakuan pengawetan kayu tersebut agar tidak mudah diserang oleh organisme perusak kayu khususnya rayap.

Berdasarkan uraian diatas, asap cair yang akan digunakan dalam penelitian ini berasal dari serbuk gergajian rengas dengan konsentrasi 15%, 30%, 45% dan 60%. Penentuan konsentrasi ini dilakukan untuk melihat perbedaan dari keawetan kayu pulai setelah diawetkan menggunakan asap cair. Hasil penelitian yang dilakukan Widiyanti, (2020) membuktikan bahwa asap cair yang berasal dari serbuk gergajian tembesu untuk mengawetkan kayu pulai dengan konsentrasi tertinggi 75% dapat meningkatkan keawetan kayu tersebut terhadap serangan rayap tanah. Penelitian lain yang dilakukan oleh Anggraini *et al.*, (2021) juga membuktikan bahwa asap cair serbuk rengas dengan konsentrasi 70% dapat meningkatkan keawetan kayu sengon (*Falcataria moluccana*) dari serangan jamur *Schizophyllum commune* Fires. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pengawetan tersebut telah optimal untuk mengawetkan kayu pulai dan sengon. Namun, perlu alternatif lain untuk membuktikan bahwa asap cair dengan konsentrasi 60% telah dapat mencapai hasil yang maksimal dalam pengawetan kayu untuk menambah efisiensi penggunaan asap cair. Maka perlu dilakukan kajian lebih lanjut terhadap kandungan serbuk rengas untuk dijadikan asap cair. Sehingga perlu dilakukannya penelitian terhadap “Peningkatan Keawetan Kayu Pulai (*Alstonia scholaris* L.) Menggunakan Asap Cair Serbuk Rengas Terhadap Serangan Rayap Kayu”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh bagian kayu dan perbedaan konsentrasi asap cair terhadap keawetan kayu pulai (*A. scholaris*)?

2. Apakah bagian kayu pulai (*A. scholaris*) memberikan pengaruh keawetan terhadap rayap kayu kering (*Cryptotermes* sp)?
3. Apakah perbedaan konsentrasi asap cair dapat meningkatkan keawetan kayu pulai (*A. scholaris*) terhadap rayap kayu kering (*Cryptotermes* sp)?

1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang dikemukakan dalam penelitian ini adalah:

1. Interaksi antara bagian kayu pulai dan perbedaan konsentrasi asap cair memberikan pengaruh terhadap keawetan kayu pulai (*A. scholaris*).
2. Bagian kayu pulai (*A. scholaris*) memberikan pengaruh keawetan terhadap rayap kayu kering (*Cryptotermes* sp.).
3. Perbedaan konsentrasi asap cair memberikan pengaruh terhadap keawetan kayu pulai (*A. scholaris*) pada rayap kayu kering (*Cryptotermes* sp).

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh interaksi antara bagian kayu dengan perbedaan konsentrasi asap cair terhadap keawetan kayu pulai (*A. scholaris*).
2. Menganalisis pengaruh bagian kayu pulai (*A. scholaris*) terhadap keawetannya pada rayap kayu kering (*Cryptotermes* sp).
3. Menganalisis pengaruh perbedaan konsentrasi terhadap keawetan kayu pulai (*A. scholaris*) pada rayap kayu kering (*Cryptotermes* sp).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang penggunaan limbah gergajian kayu rengas (*G. rengas*) sebagai insektisida alami kayu terhadap serangan rayap kayu kering (*Cryptotermes* sp) untuk mengurangi kerusakan pada kayu pulai (*A. scholaris*)