

**Pengawetan Kayu Pulai (*Alstonia scholaris* L.) Dengan Asap  
Cair Ampas Tebu Terhadap Serangan Hama Rayap Tanah  
(*Coptotermes curvignathus* Holmgren.)**

**Preserving Wood Pulai (*Alstonia scholaris* L.)  
With Liquid Smoke Baggase Against Pest Attack  
Termites (*Coptotermes curvignathus* Holmgren.)**

Andrie<sup>1</sup>, Rudianda Sulaeman<sup>2</sup>, Evi Sribudiani<sup>2</sup>  
Forestry Department, Agriculture Faculty, University of Riau  
Address: Bina Widya, Pekanbaru, Riau  
(andrieputra18@gmail.com)

**ABSTRACT**

Pulai wood's is used for produce any products and we can find it easily also it is able to be influenced in critical field, while durable grade is V and powerful class is IV-V and it is low-grade durable, because of that it is needed preservation on pulai wood. Many preservation using chemicals that are harmful to environment and humans. In utilizing natural ingredients derived from plants as safer alternative preservatives for environment and humans, it can be renewable for preserving wood from invading organisms wood destroying, especially termites. Material used as a preservative is liquid smoke empty baggase. The aims of this research are to determine termite mortality, retention and weight lose as well as know the effectiveness of giving liquid smoke on pulai wood preservation against termite attack. The methods used in this research is Randomized Complete Design, the concentration of liquid smoke baggase of 0%, 10%, 20% and 30% with 5 replication for 6 weeks is fed on termites. The results showed that using of preservatives smoke liquid at concentration of 30% has a value of lose weight on pulai wood of 10,57%/cm<sup>3</sup>, 100% termite mortality and retention of 5.57%.

**Key word:** Liquid smoke, baggase, preservative, pulai wood and *Coptotermes curvignathus* Holmgren.

**PENDAHULUAN**

Kayu telah dimanfaatkan sejak dahulu untuk berbagai kepentingan seperti untuk kayu bakar dan bahan bangunan. Saat ini pemanfaatan kayu sudah semakin beragam selain sebagai bahan bangunan juga sebagai bahan produk lainnya seperti kertas, tisu, papan partikel, kayu lapis dan zat kimia lainnya. Kayu yang digunakan

sebagian besar berasal dari hutan alam. Sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk kebutuhan akan kayu semakin meningkat sedangkan persediaannya semakin terbatas.

Keterbatasan kayu tersebut menyebabkan beberapa produk yang dihasilkan tidak memuaskan karena kayu yang berkualitas dan memiliki keawetan tinggi digantikan dengan

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

1

<sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

JOM Faperta UR Vol 3 No 2 Oktober 2016.

kayu yang berkualitas rendah. Menyiasati hal tersebut kayu berkualitas rendah diberikan beberapa perlakuan sebelum dijadikan beberapa produk, salah satu yang masih banyak ditemui dan mampu untuk dikembangkan pada lahan kritis adalah kayu pulai.

Kayu pulai dimanfaatkan untuk pembuatan *veneer*, peti, korek api, hak sepatu, barang kerajinan seperti wayang golek, topeng, cetakan beton dan *pulp* (Samingan, 1980 dalam Annahyan, 2014). Kayu pulai masuk dalam kelas awet V dan kelas kuat IV-V (Arinana dkk, 2009) sehingga mudah terserang rayap (*Coptotermes curvignathus* Holmgreen.) dan pemakaiannya tidak optimal. Pemakaian bisa dioptimalkan dengan mencegah dan mengurangi serangan rayap terhadap kayu dengan melakukan pengawetan terhadap kayu.

Salah satu cara pengawetan kayu dengan menggunakan bahan pengawet alami adalah dengan menggunakan asap cair. Asap cair merupakan suatu campuran yang sangat kompleks terdiri dari senyawa-senyawa hidrokarbon, yaitu senyawa yang mengandung hidrogen dan karbon, berupa cairan kental berwarna coklat tua sampai hitam dan memiliki berat jenis lebih besar dari pada air. Senyawa-senyawa yang terkandung dalam asap cair dalam jumlah besar antara lain adalah asam asetat, asam format, metil alkohol, aseton, metil asetat dan fenol (Hartoyo dan Nurhayati, 1977 dalam Suryono, 2009).

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) di Indonesia dimanfaatkan sebagai bahan baku utama dalam perindustrian gula dan menghasilkan limbah 32% dari total tebu yang diekstrak atau dikeluarkan

niranya (Siregar, 2010). Ampas tebu (*baggase*) memiliki komposisi yang hampir sama dengan komposisi kimia kayu daun lebar, kecuali kadar airnya dan ampas tebu merupakan limbah lignoselulosa yang dihasilkan oleh pabrik gula setelah tebu diambil niranya (Krisna, 2014).

Ketersedian kayu dari hutan alam semakin berkurang sedangkan kebutuhan akan kayu terus meningkat sehingga dilakukan pemanfaatan kayu pengganti salah satunya adalah kayu pulai. Kayu pulai memiliki kelemahan seperti kelas awet kayunya rendah sehingga mudah terserang rayap. Oleh karena itu perlu dilakukan pengawetan dengan pengawet alami yang bersifat aman bagi manusia. Ampas tebu yang banyak tidak termanfaatkan dan mudah diperoleh dapat digunakan sebagai pengawet alami, sehingga kayu yang diawetkan memiliki keawetan yang lama dibandingkan dengan sebelum diawetkan dan dapat mengurangi kerusakan kayu dari serangan rayap.

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui konsentrasi asap cair ampas tebu yang efektif untuk pengawetan kayu pulai terhadap serangan rayap.
2. Mengetahui retensi pemberian asap cair ampas tebu dalam pengawetan kayu pulai terhadap serangan rayap.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari Bulan November sampai Desember 2015. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Riau, jalan Binawidya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol uji, alat

tulis, kamera, penggaris, gergaji, higrometer, timbangan analitik, oven, pipet tetes, pinset, kuas kecil, aluminium foil dan gelas ukur. Bahan baku yang digunakan adalah kayu pulai dengan ukuran 2,5 cm x 2,5 cm x 0,5 cm yang berasal dari industri pengolahan kayu di Kota Pekanbaru sebanyak 20 sampel. Bahan pengawet yang digunakan adalah asap cair ampas tebu dari proses pirolisis di Laboratorium Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Riau, air, pasir dan organisme penguji yang digunakan adalah rayap tanah..

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan dengan konsentrasi asap cair yaitu:

- P0 : konsentrasi asap cair 0% (kontrol)
- P1 : konsentrasi asap cair 10%
- P2 : konsentrasi asap cair 20%
- P3 : konsentrasi asap cair 30%

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (*analysis of variance*) dan dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Parameter pengamatan dalam penelitian ini antara lain: Retensi pengawet, kematian (mortalitas) rayap, kehilangan berat.

Ketahanan kayu dan produk kayu terhadap organisme perusak kayu diperoleh dari persentase penurunan berat kayu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi ketahanan kayu terhadap rayap tanah (*Coptoothermes curvignathus* Holmgren) berdasarkan penurunan berat.

Kelas	Ketahanan	Penurunan Berat (%)
I	Sangat Tahan	<3,52

II	Tahan	3,52 – 7,50
III	Sedang	7,51 – 10,96
IV	Buruk	10,97 – 18,94
V	Sangat Buruk	18,95 – 31,89

Sumber: SNI 01-7207-2006.

## A. Pengamatan

Kayu yang akan diawetkan harus dalam keadaan kering udara, yaitu kadar air  $\pm$  15% untuk proses rendaman dingin. Pengukuran kadar air menggunakan oven (metode gravimetri), pada metode ini contoh uji kayu yang telah dibuat ditimbang dan kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu  $102 \pm 3^{\circ}\text{C}$  sehingga mencapai berat konstan.

Kayu uji yang telah dihitung kadar airnya dilakukan perendaman dengan berbagai konsentrasi selama 24 jam. Contoh uji tersebut dibuat perlakuan bahan pengawet dengan konsentrasi asap cair ampas tebu 10%, 20% dan 30%, selain itu ada kontrol 0% untuk mengetahui respon bahan pengawet tanpa perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Konsentrasi larutan (bahan pengawet) yang telah disiapkan digunakan untuk merendam contoh uji kayu sampel.

Setelah direndam contoh uji yang telah diberi perlakuan tersebut dikering- anginkan pada suhu ruang. Selanjutnya contoh uji ditimbang untuk mendapatkan berat akhir yang digunakan dalam pengukuran retensi. Retensi bahan pengawet dihitung berdasarkan penimbangan selisih berat masing-masing contoh uji sebelum dan sesudah diawetkan.

Sampel uji yang telah selesai penimbangan dimasukkan ke dalam botol uji dengan cara diletakkan berdiri pada dasar botol dan disandarkan sedemikian rupa

sehingga salah satu bidang terlebar kayu menyentuh dinding botol. Botol uji tersebut dimasukkan 200 gram pasir lembab yang mempunyai kadar air 7% dibawah kapasitas menahan air (*water holding capacity*). Selanjutnya dimasukkan rayap yang sehat dan aktif sebanyak 200 ekor dan contoh uji disimpan di tempat yang gelap selama 6 minggu. Setiap minggu aktifitas rayap diamati dan masing-masing botol ditimbang. Jika kadar air turun 2% atau lebih, maka ke dalam botol tersebut ditambahkan air secukupnya sehingga kadar air kembali seperti semula.

Setelah dilakukan perlakuan pada rayap selama 6 minggu pengukuran sampel dilakukan dengan cara menimbang contoh uji untuk melihat kehilangan berat. Pengukuran kehilangan berat dihitung berdasarkan selisih berat contoh uji sebelum dan sesudah akhir pengujian serta menghitung kematian atau mortalitas rayap.

## B. Analisis Data

### a. Retensi Bahan Pengawet

Retensi bahan pengawet diukur berdasarkan penimbangan contoh uji. Nilai retensi dihitung berdasarkan selisih berat masing-masing contoh uji sebelum dan sesudah diawetkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Retensi} \left( \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right) = \frac{B_1 - B_2}{V} \times K$$

Keterangan :

- B1 = Berat sesudah diawetkan (g)
- B2 = Berat sebelum diawetkan (g)
- V = Volume contoh uji ( $\text{cm}^3$ )
- K = Konsentrasi bahan pengawet (%)

### b. Kematian Rayap (Mortalitas)

Kematian rayap dihitung pada saat akhir pemaparan setelah minggu ke 6. Mortalitas rayap dihitung berdasarkan jumlah rayap awal dibagi dengan jumlah rayap yang mati dengan menggunakan rumus:

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{N_1 - N_2}{N_1} \times 100 \%$$

Keterangan :

N1 = Jumlah rayap total sebelum diumpankan

N2 = Jumlah rayap yang hidup setelah diumpankan

### c. Kehilangan Berat (Weight Lost)

Kehilangan berat kayu dihitung berdasarkan selisih berat contoh uji sebelum dan sesudah akhir pengujian pada setiap contoh uji digunakan rumus:

$$\text{Weight lost (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W1 = Berat contoh uji sebelum pengujian (g)

W2 = Berat contoh uji sesudah pengujian (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Efektivitas Pengawet

#### 1. Kematian Rayap (Mortalitas)

Kematian (mortalitas) rayap dapat memberikan gambaran seberapa beracunnya zat pengawet yang diberikan terhadap kayu. Sampel kayu yang sudah dilakukan pengawetan selanjutnya diumpankan pada rayap selama enam minggu dan diperoleh rata-rata kematian rayap pada Tabel 2. Data rata-rata kematian rayap dilakukan uji sidik ragam dan hasilnya menunjukkan keragaman yang signifikan dan dilanjutkan dengan uji

*Duncan's New Multiple Range Test*  
(DNMRT) pada taraf 5%

Tabel 2. Rata-rata kematian rayap (mortalitas) tanah pada pengawetan kayu pulai (*Alstonia scholaris* L.) dengan berbagai konsentrasi asap cair.

Perlakuan konsentrasi asap cair	Rata-rata mortalitas (%)
P0 (asap cair ampas tebu 0%)	8,91 <sup>d</sup>
P1 (asap cair ampas tebu 10%)	30,82 <sup>c</sup>
P2 (asap cair ampas tebu 20%)	54,45 <sup>b</sup>
P3 (asap cair ampas tebu 30%)	100 <sup>a</sup>

Angka-angka pada setiap baris pada kolom sama yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan rata-rata kematian rayap terbesar terdapat pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 30% dengan rata-rata mortalitas (100%) dimana semakin besar konsentrasi yang diberikan maka semakin besar penetrasi pengawet yang terjadi dan semakin banyak pengawet yang terdapat pada kayu. Kayu yang telah diawetkan kemudian diumpan terhadap rayap tanah untuk melihat tingkat kematian rayap terhadap kayu yang diawetkan.

Tingginya pengawet menyebabkan rayap kehilangan nafsu makan terhadap kayu akibat racun pada kayu uji dan juga sifat rayap mampu memeriksa bagian mana dari kayu yang bisa untuk dimakan apabila tidak terdapat bagian kayu yang bisa dimakan makan rayap akan memilih untuk tidak makan. Terlalu lama rayap tidak makan akan menyebabkan

rayap menjadi lemah dan dimakan oleh rayap yang masih sehat. Hal ini diduga karena sifat rayap yang kanibalisme. Rayap yang mati akibat racun pada kayu, dimakan oleh rayap sehat lainnya akan menyebabkan toksisitas racun yang tinggi sehingga menyebabkan kematian terhadap rayap (Nandika dkk, 2003 dalam Oemry, 2015).

Kematian rayap terkecil terdapat pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 0% dengan rata-rata mortalitas (8,91%) sebagai kontrol. Kematian sebagian kecil rayap diduga karena rayap mengalami stress pada saat awal pengumpunan sehingga menyebabkan rayap mati. Kematian rayap juga diduga karena rayap yang peka terhadap cahaya dan suhu yang tinggi pada saat pengumpunan selama enam minggu. Rayap mampu bertahan hidup sampai akhir pengumpunan diduga karena pada umpan kayu tersebut tidak terdapat racun dan umpan mengandung selulosa yang sangat disukai rayap. Krishna dan Weesner (1970) dalam Itsna (2007) menyatakan rayap bersimbiosis dengan organisme lain dalam mensintesa selulosa pada saluran pencernaan sebagai sumber energi.

Perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 0%, 10%, 20% dan 30% setelah dilakukan uji DMNRT menunjukkan perbedaan setiap perlakuan dimana Perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 10% menyebabkan kematian rayap sebesar 30,82% sedangkan perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 20% memiliki tingkat kematian rata-rata sebesar 54,45%. Berdasarkan nilai rata-rata kematian rayap menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan maka tingkat

kematian rayap semakin tinggi, sehingga tingkat konsentrasi berbanding lurus dengan tingkat kematian rayap.

## 2. Kehilangan Berat Umpam

Kehilangan berat umpan merupakan indikator keampuhan pengawet terhadap serangan rayap tanah. Data kehilangan berat umpan diperoleh setelah umpan diletakkan pada wadah bersama rayap selama enam minggu. Data kehilangan berat diolah dan didapatkan nilai rata-rata kehilangan berat pada Tabel 3. Data kehilangan berat tersebut dilakukan uji sidik ragam dan menunjukkan keragaman yang tidak signifikan sehingga tidak dilakukan uji lanjut DNMRT.

Tabel 3. Rata-rata kehilangan berat kayu pulai (*Alstonia scholaris* L.) setelah perlakuan selama enam minggu.

Perlakuan konsentrasi asap cair	Rata-rata kehilangan berat (%)
P0 (asap cair ampas tebu 0%)	17,00
P1 (asap cair ampas tebu 10%)	16,19
P2 (asap cair ampas tebu 20%)	14,87
P3 (asap cair ampas tebu 30%)	10,57

Tabel 3 menunjukkan rata-rata kehilangan berat terbesar terdapat pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 0% sebagai kontrol dengan rata-rata kehilangan berat sebesar (17,00%) dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan kehilangan berat terkecil terdapat pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 30% dengan

rata-rata kehilangan berat sebesar (10,57%). Kehilangan berat yang tidak signifikan antara perlakuan disebabkan juga oleh sifat kayu itu sendiri yang memiliki kemampuan menyerap dan melepaskan air (*higroskopis*) sehingga kondisi kayu selalu menyesuaikan keadaan lingkungan sekitarnya. Sampel uji yang memiliki ukuran yang kecil sangat mudah terjadi perubahan berat diduga karena kondisi lingkungan sekitarnya yang memiliki perubahan suhu dan kelembaban setiap waktu dan masih belum dikontrolnya keadaan lingkungan sekitar pada saat pengukuran maupun pengumpulan pada skala penelitian ini.

Kehilangan berat kayu menentukan tingkat kelas ketahanan kayu terhadap serangan hama rayap. Pada penelitian ini kelas ketahanan kayu didapat berdasarkan tingkat kehilangan berat kayu akibat serangan rayap tanah yang dikeluarkan oleh badan Standar Nasional Indonesia pada tahun 2006. Berdasarkan standar tersebut diperoleh kelas ketahanan kayu pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 0% dengan rata-rata kehilangan berat sebesar (17%), perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 10% dengan rata-rata kehilangan berat sebesar (16,19%) dan perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 20% dengan rata-rata kehilangan berat sebesar (14,87%) tergolong kelas tahan IV dengan kategori ketahanan kayu buruk. Pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 30% dengan kehilangan berat 10,57% tergolong kelas tahan III dengan kategori ketahanan kayu sedang.

Kayu yang dijadikan sebagai sampel untuk pengawetan berasal dari batang yang sama dari semua

perlakuan, namun pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 30% yang memiliki kelas kayu awet berbeda dengan perlakuan lainnya walaupun secara umum kehilangan berat tiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan kehilangan berat yang signifikan.

### 3. Efektivitas Pengawetan Kayu

Kematian rayap sebagai gambaran seberapa besar racun zat pengawet pada kayu yang diawetkan dan kehilangan berat sebagai indikator keampuhan pengawet terhadap serangan rayap merupakan dua indikator yang saling keterkaitan dan tidak dapat dipisahkan. Tingginya tingkat kematian rayap mengakibatkan kehilangan berat kayu akibat serangan hama rayap akan lebih kecil, hal ini yang merupakan efektivitas pengawetan yang dilakukan.

Berdasarkan analisis data kematian rayap pada setiap perlakuan dan tingkat ketahanan kayu tiap perlakuan, diperoleh perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 30% efektif sebagai pengawet karena memiliki tingkat kematian rayap yang tinggi dan kehilangan berat terendah, dimana perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 30% merupakan konsentrasi paling tinggi diantara perlakuan lainnya pada penelitian ini.

### B. Retensi

Kayu yang diawetkan dengan perendaman akan menyebabkan pengawet masuk kedalam kayu melalui pori-pori dan tertinggal didalam kayu (retensi) sehingga kayu yang diawetkan bersifat racun karena terdapat kandungan pengawet dalam kayu. Pengawetan kayu pulai menggunakan asap cair ampas tebu dengan cara perendaman selama 24

jam kemudian sampel dihitung besar retensinya. Rata-rata retensi pengawet dilakukan uji sidik ragam dan hasilnya menunjukkan pengaruh yang signifikan kemudian dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 5%. Rata-rata retensi pengawetan kayu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata retensi asap cair ampas tebu pada pengawetan kayu pulai (*Alstonia scholaris* L.) dengan berbagai konsentrasi

Perlakuan konsentrasi asap cair	Rata-rata retensi (g/cm <sup>3</sup> )
P0 (asap cair ampas tebu 0%)	0,00 <sup>c</sup>
P1 (asap cair ampas tebu 10%)	0,67 <sup>c</sup>
P2 (asap cair ampas tebu 20%)	1,43 <sup>b</sup>
P3 (asap cair ampas tebu 30%)	2,57 <sup>a</sup>

Angka-angka pada setiap baris pada kolom sama yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama adalah berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa retensi tertinggi terdapat pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 30% sebesar 2,57 g/cm<sup>3</sup>, perlakuan ini berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Besarnya retensi dipengaruhi oleh besarnya penetrasi pengawet dalam kayu dan konsentrasi bahan pengawet selama proses pengawetan rendaman dilakukan. Besarnya retensi yang diperoleh menunjukkan besarnya kandungan racun yang terdapat pada sampel sehingga kecil kemungkinan kayu diserang oleh hama rayap akibat banyaknya kandungan racun yang terkandung dalam kayu tersebut. Hal ini sesuai dengan

pendapat Hunt dan Garrat (1986) dalam Elisa (2016) semakin tinggi konsentrasi larutan bahan pengawet, maka bahan aktif yang terkandung dalam larutan tersebut semakin banyak, sehingga peluang terjadinya ikatan antara bahan aktif dengan gugus hidroksil bebas akan semakin besar, hal ini akan meningkatkan retensi bahan pengawet pada kayu. Suranto (2002) dalam Elisa (2016) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah bahan pengawet murni yang dapat menetap (terfiksasi) dalam kayu, maka retensi bahan pengawet tersebut juga semakin besar.

Perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 20% memiliki retensi sebesar 1,43% dan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya sedangkan pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 0% sebagai kontrol dan perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 10% tidak berpengaruh nyata keduanya hal ini disebabkan oleh keadaan sel kayu yang tidak sama pada saat pengawetan, keadaan pori-pori kayu yang tidak sama pada saat perendaman serta keadaan permukaan kayu pada saat dilakukan perendaman untuk pengawetan kayu. Ginting (2012) dalam Ikhsani (2014) menyebutkan kemampuan dinding sel kayu mengikat larutan bahan pengawet mempengaruhi penyebaran bahan pengawet, bagian kayu dengan kerapatan rendah akan memiliki pembuluh-pembuluh terbuka yang besar dan penyebaran yang lebih seragam, sehingga peresapan bahan-bahan pengawet menjadi lebih tinggi dan retensi menjadi tinggi.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian Atabimo (1982) dalam Ikhsani (2014) yang menyatakan bahwa retensi pada konsentrasi yang sama pada masing-masing bagian

batang akan menunjukkan hasil yang berbeda akibat adanya perbedaan sifat kimia pada masing-masing bagian kayu. Masuknya bahan pengawet kedalam kayu lebih besar pada bidang longitudinal karena pada bidang tersebut terdapat dan terlihat jelas pori-pori kayu sehingga larutan mudah masuk dibandingkan dengan bidang kayu lainnya. Syarif (2010) dalam Ikhsani (2014), retensi bahan pengawet pada konsentrasi bahan pengawet dan bagian batang yang berbeda dipengaruhi oleh sifat kimia kayu pada masing-masing bagian batangnya, yang meliputi komponen selulosa, hemiselulosa, lignin dan zat ekstraktif.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Konsentrasi yang efektif dalam pengawetan kayu pulai dengan menggunakan asap cair ampas tebu adalah pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 30% dimana rata-rata tingkat kematian rayap 100% dan rata-rata kehilangan berat umpan terendah dari semua perlakuan konsentrasi yang dilakukan yaitu 10,57%.
2. Retensi pengawet terbesar terdapat pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 30% yaitu  $5,57 \text{ g/cm}^3$  dan retensi terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi asap cair ampas tebu 10% yaitu  $0,67 \text{ g/cm}^3$ .

### B. Saran

1. Penelitian lanjutan pengawetan kayu dengan menggunakan asap cair berbahan ampas tebu dilakukan pada jenis-jenis kayu lain hasil dari Hutan Rakyat.

- Pada saat pembuatan asap cair sebaiknya alat pembakarannya memiliki bidang yang cukup luas terkena panas api sehingga pembakarannya lebih sempurna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annahyan. 2014. Efektifitas Bahan Pengawet dari Asap Cair Tandan Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Terhadap Serangan Rayap (*Coptotermes curvignathus Holmgreen*) pada Kayu Pulai (*Alstonia scholaris*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Arinana dan Diba F. 2009. Kualitas Kayu Pulai (*Alstonia Scholaris*) Terdensifikasi (Sifat Fisis, Mekanis dan Keawetan). Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan. Volume 2(2): 78-88.
- Badan Standar Nasional (BSN). 2006. Uji Ketahanan Kayu dan Produk Kayu Terhadap Organisme Perusak Kayu. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-7207-2006.
- Elisa, N, S. 2016. Pemanfaatan Ekstrak Biji *Polyalthia littoralis* (Blume) Boerl sebagai Bahan Pengawet Kayu Anti Rayap Tanah. Skripsi Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ikhsani H. 2014. Retensi dan Penetrasi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu* L.) sebagai Bahan Pengawet Nabati Kayu Mahang (*Macaranga gigantean Mull.Arg.*). Skripsi Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Oemry, S., Nova, K. H., Mukhtar I P. 2015. Uji Efektifitas Termisida Nabati Terhadap Mortalitas Rayap (*Coptotermes curvinagthus Holmgreen*) (Isoptera:Rhinotermitidae) di Laboratorium. Jurnal online Agroteknologi. Vol. 3. (1) : 103-111.
- Suryono, A. 2009. Asap Cair Tempurung Kelapa sebagai Bahan Pengawet Kayu Karet dari Serangan Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus Holmgren*). Tesis Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.