

# KETAHANAN KAYU GERGAJIAN KOMERSIL DI KOTA AMBON TERHADAP SERANGAN RAYAP

## *THE RESILIENCE OF SAWN TIMBER TRADED IN AMBON CITY AGAINST TERMITE ATTACK*

Oleh

Jimmy Titarsole<sup>1)</sup>, Rohny Setiawan Maail<sup>2)</sup>, Jimmy Johanson Fransz<sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3)</sup> Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon  
E-mail : [jimmytitarsole@maail.com](mailto:jimmytitarsole@maail.com).

Diterima: 17 Agustus 2019

Disetujui :31 Agustus 2019

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan kayu gergajian yang diperjual belikan di kota Ambon terhadap serangan organisme perusak kayu yakni rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light) dan rayap tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari pengumpanan 3 jenis kayu menggunakan 3 jenis bahan pengawet pada rayap kayu kering, Meranti dengan bahan pengawet 1 (LATREX 400 EC) memiliki tingkat mortalitas rayap kayu kering tertinggi (48%), sementara Pulai dengan ekstrak daun pepaya memiliki tingkat mortalitas rayap kayu kering terendah (24%). Rata-rata kehilangan berat kayu akibat serangan rayap kayu kering berkisar 4,04 - 11,68% dimana bahan pengawet ekstrak daun pepaya memiliki kehilangan berat tertinggi yaitu 11,68%, terendah (4,04%) pada Meranti dengan pengawet 1 (LATREX 400 EC). Tingkat kehilangan berat contoh uji kayu pengumpan yang sudah diberi bahan pengawet terhadap serangan rayap tanah sangat berbeda nyata dengan perlakuan pembanding kayu solid (kontrol) dari masing-masing jenis, dimana persentase kehilangan berat contoh uji kayu yang menggunakan bahan pengawet antara 11,04 - 18,71%, sementara persentase kehilangan berat kayu solid Meranti, Samama, dan Pulai (tanpa bahan pengawet) sebesar 36,39%, 46,04% dan 58,65%. Kayu-kayu gergajian komersil di kota Ambon lebih tahan terhadap serangan rayap kayu kering maupun rayap tanah apabila diberikan perlakuan bahan pengawet kayu.

**Kata kunci:** ketahanan kayu, rayap kayu kering, rayap tanah, bahan pengawet

### Abstract

This study was conducted to determine the resilience of sawn timber traded in the city of Ambon against the attack of wood destroyer organisms namely dry wood termite (*Cryptotermes cynocephalus* Light) and subteranian termite (*Coptotermes curvignathus* Holmgren). The results showed that from feeding 3 types of wood using 3 types of preservatives on dry wood termites, Meranti with preservatives 1 (LATREX 400 EC) has the highest level of dried wood termites (48%), while Pulai with Papaya Leaf extract has the lowest mortality rate of dry wood termites (24%). The average loss of wood weight due to dry wood termite attack ranged from 4.04 to 11.68%, where the preservatives of papaya leaf extract have the highest weight loss of 11.68%, the lowest (4.04%) on Meranti with preservatives 1 (LATREX 400 EC). The level of weight loss test sample wood feeders that have been given preservatives against soil termite attack are very different in real with the treatment of solid wood comparator (control) of each type, where the percentage of weight loss test sample of wood that uses preservatives between 11.04-18.71%, while the percentage of weight loss of solid wood Meranti, Samama, and Pulai (without preservatives) amounted to 36.39%, 46.04% and 58.65%. Commercial sawn timber in the city of Ambon is more resistant to the attack of dry wood and soil termites when given the treatment of wood preservatives.

**Keywords:** wood resilience, dry wood termite, soil termite, wood preservatives

## PENDAHULUAN

Kayu merupakan bahan yang *renewable* karena dapat dibudidayakan dan menjadi bahan bangunan dan properti yang relatif ekonomis. Dalam rangka menunjang peranannya sebagai bahan baku bangunan dan barang-barang kebutuhan rumah tangga agar bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama, keawetan alami suatu jenis kayu juga sangat berperan. Keawetan kayu alami adalah suatu ketahanan kayu terhadap serangan jamur, rayap atau serangga perusak lainnya dalam lingkungan yang sesuai bagi organisme perusak kayu tersebut (Tarumingkeng, 2001).

Dalam dunia perkayuan dikenal ada 5 (lima) pembagian kelas awet kayu (Tarumingkeng, 2002). Kelas awet kayu I termasuk kayu yang sangat awet termasuk kayu jati, ulin, sawo kecik, merbau, tanjung, sonokeling, johar, bangkirai, behan, resak, dan ipil. Umur pemakaiannya mencapai lebih dari 25 tahun. Kelas awet kayu II termasuk jenis seperti kayu weru, kapur, bungur, cemara gunung, rengas, rasamala, merawan, lesi, walikukun, dan sonokembang. Umur pemakaiannya mencapai 15-25 tahun. Kelas awet kayu III termasuk jenis kayu ampupu, bakau, kempas, keruing, mahoni, matoa, merbatu, meranti merah, meranti putih, pinang, dan pulai. Umur pemakaiannya mencapai 10-25 tahun. Kelas awet kayu IV termasuk jenis kayu yang kurang awet seperti agathis, bayur, durian, sengon, kemenyan, kenari, ketapang, perupuk, ramin, surian, dan

benuang laki. Umur pemakaiannya mencapai 5-10 tahun. Kelas awet kayu V tergolong kayu yang tidak terlalu awet seperti jabon (samama), jelutung, kapuk hutan, kemiri, kenanga, mangga hutan dan marabung. Umur pemakaiannya hanya mencapai 5 tahun.

Kayu berumur pakai lama bila mampu menahan bermacam-macam faktor perusak kayu. Dengan kata lain, keawetan kayu merupakan daya tahan suatu jenis kayu terhadap faktor-faktor perusak yang datang dari luar kayu itu sendiri. Serangga merupakan salah satu faktor perusak kayu yang sangat berpengaruh besar dan dalam perkayuan, rayap termasuk serangga perusak sangat dominan, dengan tubuh yang berukuran kecil dan hidupnya berkelompok.

Rayap merupakan serangga pemakan kayu (*xylophagus*) atau bahan-bahan yang terutama terdiri dari selulosa. Pada keadaan yang luar biasa rayap juga bersifat kanibal di dalam koloninya tetapi bukan predator. Secara umum sumber makanan rayap dikelompokkan ke dalam dua tipe yaitu sumber makanan mentah (*crude nutrient*) dan sumber makanan yang berasal dari kasta pekerja (Nandika et al. 2003).

Di seluruh dunia jenis-jenis rayap yang dikenal ada sekitar 2000 spesies (dari padanya sekitar 120 spesies merupakan hama), sedangkan di Indonesia dari kurang lebih 200 spesies yang dikenal, baru sekitar 20 spesies yang diketahui berperan sebagai hama perusak kayu serta hama hutan atau pertanian (Nandika, 1989). Makanan

utamanya adalah kayu atau bahan yang terutama terdiri atas selulosa. Dari perilaku makan yang demikian, kita menarik kesimpulan bahwa rayap termasuk golongan makhluk hidup perombak bahan mati yang sebenarnya sangat bermanfaat bagi kelangsungan kehidupan dalam ekosistem (Tarumingkeng 2001). Hal yang sama dikemukakan oleh Nandika et al (1995, 2003) bahwa rayap memainkan peran yang penting dalam siklus ekologi. Mereka memakan selulosa yang terkandung dalam kayu, dan membantu merombak pohon yang telah mati dalam hutan atau di areal lain sehingga menyuburkan tanah. Rayap mulai menyerang rumah ketika suatu lahan dibersihkan untuk konstruksi bangunan dan tidak terdapat sumber makanan lain yang tersedia di sekitarnya.

Di lain sisi, kayu-kayu gergajian dalam perdagangan (*komersial*) asal Maluku yang ada di pasaran lokal Kota Ambon kebanyakan adalah jenis kayu yang kurang awet. Kondisi ini menjadikan kayu yang akan dijual dan dipakai sebagai bahan struktural/bangunan atau non struktural akan terancam cepat rusak oleh serangan rayap, baik rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light) maupun rayap tanah

(*Coptotermes curvignathus* Holmgren). Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa rayap tanah merupakan jenis rayap yang paling banyak menimbulkan kerusakan pada kayu konstruksi bangunan. Penyebarannya juga sangat luas dan sangat umum ditemukan diberbagai daerah di Indonesia, termasuk di Maluku dengan daya jangkauan serangganya cukup jauh sarangnya terdapat 30 – 60 meter di bawah permukaan tanah dengan terowongan selebar 6 mm (Nandika, et al, 2003).

Melihat akan fenomena dan kenyataan di atas bahwa kayu gergajian dalam perdagangan (komersial) asal Maluku yang ada di pasaran lokal Kota Ambon kebanyakan adalah jenis kayu yang kurang awet dan diperhadapkan pada tingginya serangan Rayap terhadap kayu dan sangat sedikit penelitian yang ditemui dalam lingkup pengujian ketahanan kayu terhadap serangan rayap di Ambon/Maluku, maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui daya tahan kayu gergajian komersil di Kota Ambon terhadap serangan rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light) dan rayap tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren).

berlangsung di Laboratorium Teknologi Hasil Hutan dan Penggergajian Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian UNPATTI. Penelitian berlangsung pada bulan Maret sampai Mei 2018 dan pengujian terhadap serangan rayap

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian pengujian ketahanan terhadap serangan rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light)

tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) berlangsung melalui uji lapangan (uji kubur) di sekitar areal perumahan Bukit Lateri Indah, Lateri Ambon.

**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan antara lain 3 jenis kayu yaitu Meranti (*Shorea sp*), Jabon / Samama (*Antocephalus cadamba*), Pulau (*Alsthia scholaris*), Ekstrak daun papaya, Jenis Pengawet 1 (LATREX 400EC), jenis Pengawet 2 (RAPRAP 100EC). Sedangkan alat yang digunakan antara lain kantong plastik, aluminium foil, kotak styrofoam, kaliper, mikrometer, timbangan digital, spraygun, oven, desikator, kotak kaca, mesin gergaji bundar (*portable sircular*).

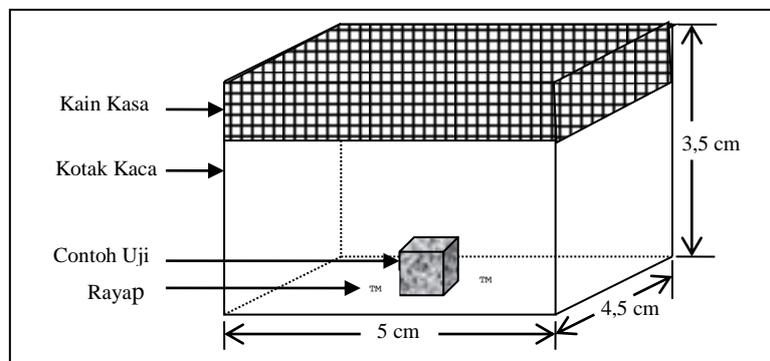
**Prosedur Penelitian**

Pengujian terhadap rayap kayu kering dilakukan dengan terlebih dahulu mengukur berat awal contoh uji. Contoh uji kemudian dimasukkan ke dalam kotak kaca berukuran 5 cm x 4,5 cm x 3,5 cm (Gambar 1). Ke dalam kotak kaca tersebut dimasukkan rayap kayu kering yang aktif dan sehat sebanyak 50 ekor. Kotak kaca kemudian ditutup dengan kain kasa lalu ditempatkan di ruang gelap. Contoh uji disimpan selama 28 hari dan setiap selang 7 hari dilakukan pengamatan terhadap mortalitas rayap. Pada akhir pengamatan, contoh uji ditimbang untuk mengetahui kehilangan berat akibat serangan rayap. Persentase jumlah individu rayap yang mati (mortalitas) dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

- A = Jumlah individu rayap yang mati
- B = Jumlah individu rayap yang diumpankan per contoh uji





**Gambar 1.** Kotak dan contoh uji untuk pengujian ketahanan papan terhadap serangan rayap kayu kering di laboratorium

Persentase pengurangan bobot akibat serangan rayap dihitung dengan rumus :

$$\text{Pengurangan bobot (\%)} = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100\%$$

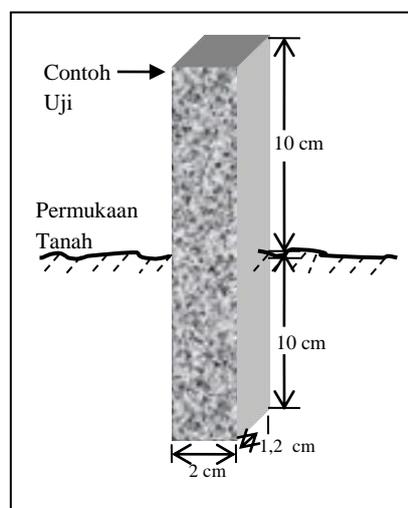
Keterangan :

W<sub>0</sub> = Bobot contoh uji sebelum diumpankan ke rayap (g)

W<sub>1</sub> = Bobot contoh uji setelah diumpankan ke rayap (g).

Pengujian terhadap rayap tanah dilakukan dengan metode uji kubur (*Grave yard test*). Contoh uji yang telah ditimbang berat awalnya ditancapkan ½ bagian (10 cm) ke dalam tanah. Sebelum ditancapkan, terlebih dahulu dilakukan pengacakan untuk menentukan

posisi contoh uji pada tapak pengujian. Pengumpanan dilakukan di sekitar areal perumahan Bukit Lateri Indah, Lateri Ambon; dimana terdapat koloni rayap tanah *Coptotermes* sp. Pengamatan dilakukan setelah 1 bulan pengumpanan dengan melakukan pengamatan pengurangan bobot contoh uji. Cara pengujian ketahanan contoh uji beberapa jenis kayu terhadap serangan rayap tanah di lapangan disajikan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



**Gambar 2.** Pengujian ketahanan papan semen-gypsum terhadap serangan rayap tanah di lapangan



**Gambar 3.** Posisi contoh uji pada tapak pengujian

### Analisis Data

Untuk menganalisis data hasil pengujian, keseluruhan data yang terkumpul untuk setiap macam parameter yang diukur dirata-ratakan kemudian dibandingkan satu sama lain dan dilakukan uji kenormalan. Selain itu nilai-nilai yang diperoleh juga

1. Jenis Kayu Kormesil, terdiri dari tiga taraf, yaitu :
  - $a_1$  = Meranti
  - $a_2$  = Samama
  - $a_3$  = Pulai
2. Jenis Pengawet, terdiri dari tiga taraf, yaitu :
  - $b_1$  = Ekstrak Daun Pepaya
  - $b_2$  = Bahan Pengawet Kimia 1 (LATREX 400EC)
  - $b_3$  = Bahan Pengawet Kimia 2 (RAPRAP 100EC)

Penelitian dilakukan dengan lima kali ulangan sehingga untuk keseluruhan dibuat 45 (3x3x5) sampel pengamatan.

Keterangan :

- $Y_i$  = Respons hasil pengujian
- $b_0$  = Peubah “dummy” yang selalu bernilai sama dengan satu
- $b_1x_{1i}$  = Peubah jenis kayu komersil
- $b_2x_{2i}$  = Peubah jenis pengawet
- $e_i$  = Pengaruh galat (error)

Untuk membuktikan pengaruh dari variabel bebas yang dicoba, maka dilakukan analisis ragam (ANOVA) pada taraf  $\alpha$  5%.

dibandingkan dengan standar yang digunakan sehingga diketahui parameter yang memenuhi standar.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan model Regresi Linier Berganda dengan dua peubah bebas, yaitu :

Model persamaannya adalah sebagai berikut (Mattjik dan Sumertajaya 2002) :

$$Y_i = b_0 + b_1x_{1i} + b_2x_{2i} + e_i$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ketahanan terhadap Rayap Kayu Kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light)

Hasil pengamatan terhadap tingkat mortalitas atau kematian rayap kayu kering pada setiap minggu pengamatan menunjukkan bahwa tingkat mortalitas rayap kayu kering pada minggu IV cenderung tinggi yaitu berkisar 8 - 48%. Mortalitas rayap kayu kering yang

tinggi ini diduga disebabkan karena rayap kayu kering mulai kesulitan dalam mendapatkan sumber bahan makanan karena kayu di bagian tengah masih tersimpan senyawa kimia dari bahan pengawet yang digunakan. Hasil pengukuran mortalitas rayap kayu kering selengkapannya dapat dilihat dan tingkat mortalitas rayap kayu kering setiap periode pengamatan disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 4.

**Tabel 1.** Mortalitas rayap kayu kering (%) pada pengamatan minggu I - IV

No.	Jenis Perlakuan	Mortalitas Rayap (%) tiap minggu pengamatan			
		1	2	3	4
1.	Meranti + Ekstrat Daun Pepaya	3	5	7	15
2.	Samama + Ekstrat Daun Pepaya	2	4	6	12
3.	Pulai + Ekstrat Daun Pepaya	2	3	6	12
4.	Meranti + Bahan Pengawet 1	5	6	10	14
5.	Samama + Bahan Pengawet 1	4	6	9	19
6.	Pulai + Bahan Pengawet 1	5	5	8	16
7.	Meranti + Bahan Pengawet 2	8	8	15	24
8.	Samama + Bahan Pengawet 2	7	8	14	22
9.	Pulai + Bahan Pengawet 2	7	7	12	22
10.	Meranti	4	6	7	12
11.	Samama	3	4	6	10
12.	Pulai	2	2	4	8
13.	Kotak kosong (Hanya berisi rayap) / <i>Starvation</i>	10	12	12	18
14.	Kertas tisu lembab	0	2	2	4

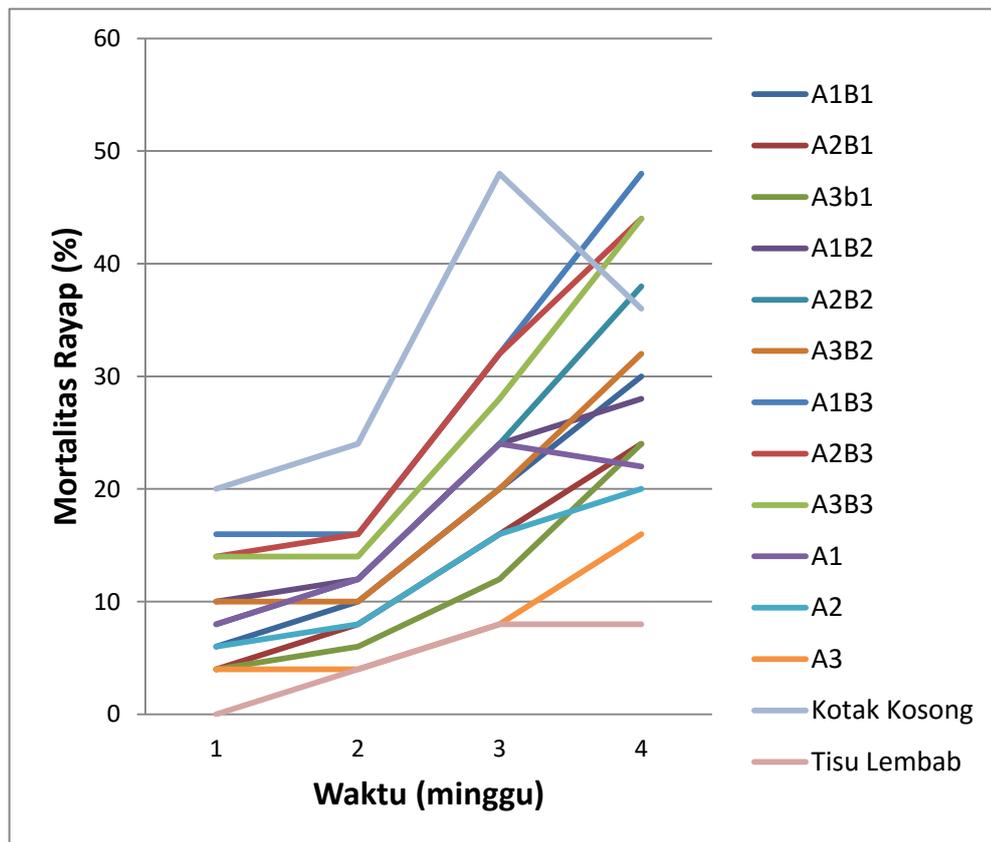
Dari data dan gambar tersebut terlihat bahwa variasi mortalitas rayap kayu kering pada minggu I dan minggu II tidak terlalu tinggi dibandingkan dengan mortalitas rayap kayu kering pada minggu III dan IV. Untuk pengujian pada contoh uji dari 3 jenis kayu dan 3 jenis bahan pengawet ini, contoh uji dari kayu

Meranti dengan jenis bahan pengawet 1 memiliki tingkat mortalitas rayap kayu kering tertinggi (48%), sementara untuk jenis kayu Samama dan Pulai dengan ekstrak daun Pepaya memiliki tingkat mortalitas rayap kayu kering yang paling rendah (24%). Sementara untuk kayu solid sendiri, kayu meranti memiliki

tingkat mortalitas yang tinggi (24%). diikuti dengan Samama (20%) dan Pulai (16%).

Tingkat mortalitas rayap kayu kering cenderung tinggi pada minggu III dan IV disebabkan karena kayu di bagian tengah masih tersimpan senyawa kimia dari bahan pengawet maupun ekstrak pepaya yang digunakan. Hal ini didukung juga dalam hasil penelitian dimana diuji perlakuan perbandingan dengan mengumpankan rayap kayu kering dalam kotak kaca (tanpa diberi sumber bahan makanan atau

*Starvation*) untuk melihat tingkat mortalitas rayap kayu kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan rayap kayu kering untuk bertahan hidup tanpa diberi bahan makanan rata-rata sampai minggu III. Pada minggu III ini, tingkat mortalitas rayap kayu kering cukup tinggi (62%), yang menunjukkan bahwa rayap kayu kering tidak mampu bertahan hidup dan mulai mati karena tidak mendapatkan sumber bahan makanan apapun.



**Gambar 4.** Grafik tingkat mortalitas rayap kayu kering (%) pada setiap minggu pengamatan

Berdasarkan hasil analisis ragam, jenis kayu komersil dan jenis bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap tingkat mortalitas rayap kayu kering pada taraf  $\alpha$  5%. Hal ini berarti tingkat mortalitas rayap kayu kering

dipengaruhi oleh jenis kayu komersil dan jenis bahan pengawet yang digunakan dalam pengujian ketahanan kayu komersil terhadap ketahanan rayap. Jenis pengawet 1 (LATREX 400EC) menghasilkan tingkat mortalitas rayap

yang tinggi diduga karena jenis pengawet ini mempunyai kemampuan meracuni serangga perusak kayu (rayap) yang tinggi karena mengandung persentase kandungan zat kimia natrium tetraborat dekahidrat yang lebih banyak (45%). Sementara jenis pengawet 2 (RAPRAP 100EC juga mengandung jenis zat kimia yang sama namun dengan kandungan 25%.

Apabila dibandingkan dengan perlakuan lain sebagai pembanding, antara lain dengan pemberian kertas tisu lembab, ternyata menunjukkan hasil yang cukup berbeda. Masing-masing persentase tingkat mortalitas rayap kayu kering dari perlakuan pembanding sangat kecil dimana kertas tisu lembab 2,66%. Hal ini menunjukkan bahwa rayap kayu kering cenderung bertahan hidup karena terdapat sumber bahan makanan berupa selulosa yang terdapat pada kertas tisu lembab serta tidak ada faktor penghalang lain zat kimia yang terkandung dalam bahan pengawet

Berdasarkan hasil pengamatan secara visual, terlihat adanya perilaku makan rayap

**Tabel 2.** Rata-rata kehilangan berat contoh uji (%) akibat serangan rayap kayu kering

Jenis kayu komersil	Tipe Bahan Pengawet		
	EDP	P 1	P 2
Meranti	6.41	4.04	4.12
Samama	8.32	4.93	5.2
Pulai	11.68	5.5	5.9

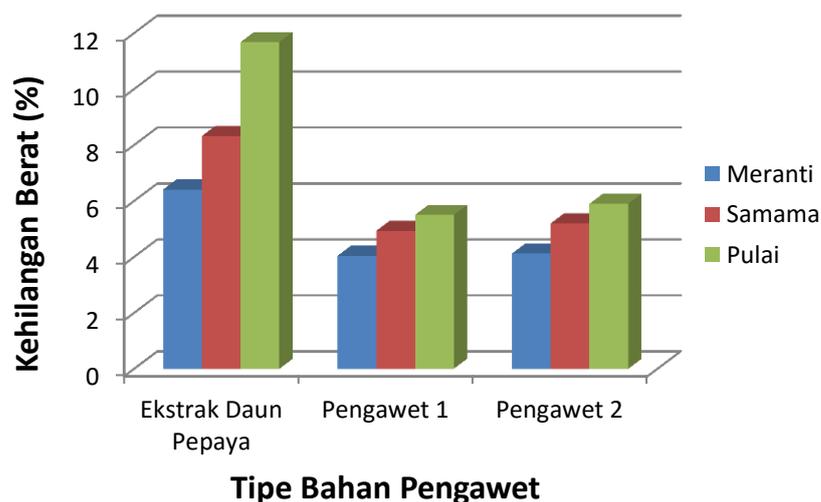
Keterangan : EDP (Ekstrak Daun Pepaya), P 1 (Pengawet 1), P 2 (Pengawet 2)

Histogram pada Gambar 5 menunjukkan bahwa kayu Pulai dengan bahan pengawet ekstrak daun pepaya selama 2 minggu mengalami kehilangan berat tertinggi yaitu

kayu kering yang hampir sama untuk ketiga jenis kayu pada berbagai perlakuan pemberian bahan pengawet tersebut. Secara keseluruhan contoh uji banyak mengalami serangan rayap kayu kering pada lapisan bagian bawah tengah kayu, baru di sekitar sampai keluarinya. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa pada minggu III, sebagian rayap kayu kering telah mampu melubangi contoh uji pada bagian tengah,, sedangkan pada minggu IV sebagian kecil rayap kayu kering telah masuk ke lubang dan menyerang contoh uji dari dalam. Perilaku ini merupakan implikasi dari karakteristik rayap yang bersifat *kriptobiotik* yaitu sifat rayap yang cenderung menyembunyikan diri dan menghindari cahaya (Prasetyo & Yusuf 2005).

Selanjutnya berdasarkan hasil perhitungan kehilangan berat papan akibat serangan rayap kayu kering, rata-rata kehilangan berat papan akibat serangan rayap kayu kering berkisar 4,04 - 11,68%. Nilai rata-rata persentase kehilangan berat contoh uji akibat serangan rayap kayu kering dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan histogram persentase kehilangan berat contoh uji pada berbagai taraf perlakuan akibat serangan rayap kayu kering disajikan dalam Gambar 5.

11,68%, sementara kehilangan berat terendah yaitu 4.04% terjadi pada kayu meranti dengan perlakuan bahan pengawet 1.



**Gambar 5.** Histogram persentase kehilangan berat contoh uji akibat serangan rayap kayu kering

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa jenis kayu dan tipe bahan pengawet berpengaruh nyata terhadap kehilangan berat papan pada taraf  $\alpha$  5% dimana nilai F-hitung perlakuan proporsi semen-gypsum (4,96) lebih besar dari F-tabel (4,06). Hal ini berarti persentase kehilangan berat kayu akibat serangan rayap kayu kering dipengaruhi oleh jenis kayu dan tipe bahan pengawet yang digunakan dalam proses pengujian.

#### **Ketahanan Terhadap Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren)**

Untuk mengetahui ketahanan papan terhadap serangan rayap tanah, maka contoh uji telah diumpankan selama sebulan pada tempat yang terdapat koloni rayap *Coptotermes curvignathus* Holmgren dan berlokasi di sekitar areal pemukiman Perumahan Bukit Lateri Indah, Ambon.. Hasil pengamatan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa walaupun tujuan pengumpanan dilakukan terhadap *Coptotermes curvignathus* Holmgren, tetapi pada lokasi

pengumpanan ditemukan 2 jenis rayap yaitu *Coptotermes curvignathus* Holmgren dan *Macrotermes gilvus*. Secara umum, kayu-kayu komersil yang diumpankan (masing-masing 5 contoh uji) kebanyakan diserang oleh jenis rayap *Coptotermes curvignathus* Holmgren. Jumlah contoh uji yang terserang oleh masing-masing jenis rayap lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3. Data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa dari lima contoh uji untuk masing-masing jenis papan, *Coptotermes curvignathus* Holmgren menyerang 1 - 3 contoh uji, sementara *Macrotermes gilvus* menyerang satu contoh uji.

Selanjutnya berdasarkan hasil perhitungan kehilangan berat kayu akibat serangan rayap tanah seperti yang disajikan pada Tabel 4 dan histogram pada Gambar 6, tingkat kehilangan berat contoh uji kayu pengumpan yang sudah diberi bahan pengawet sangat berbeda jauh dengan perlakuan pembanding yaitu kayu solid (kontrol) dari masing-masing jenis, dimana persentase kehilangan berat contoh

uji kayu yang sudah diberi bahan pengawet antara 11,04% - 18,71%, sementara persentase kehilangan berat kayu solid meranti, samama,

dan pulai (tanpa bahan pengawet) berturut-turut sebesar 36,39%, 46,04% dan 58,65%.

**Tabel 3.** Jenis rayap tanah dan Jumlah contoh uji yang terserang

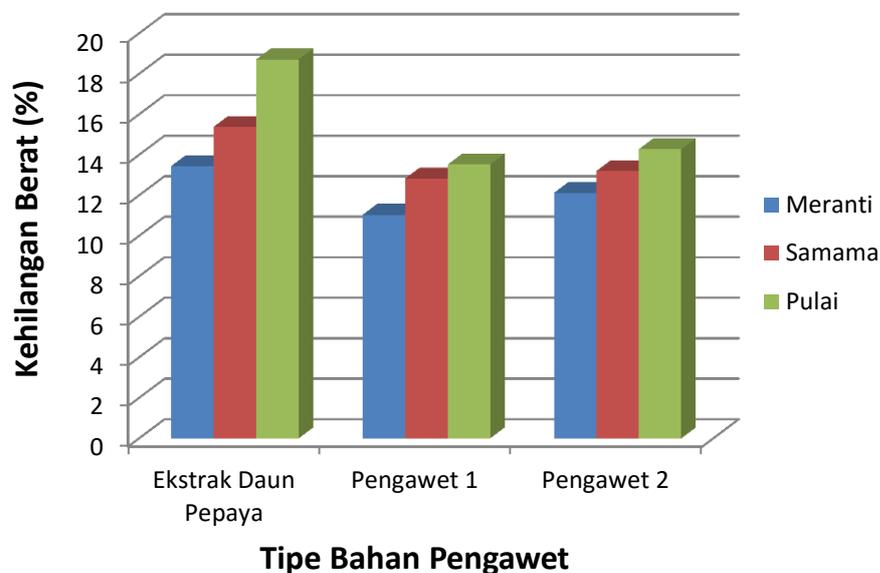
No.	Jenis Perlakuan	Jumlah sampel yang terserang	
		<i>Coptotermes</i> sp.	<i>Macrotermes gilvus</i>
1.	Meranti + Ekstrat Daun Pepaya	2	1
2.	Samama + Ekstrat Daun Pepaya	2	2
3.	Pulai + Ekstrat Daun Pepaya	3	2
4.	Meranti + Bahan Pengawet 1	1	1
5.	Samama + Bahan Pengawet 1	2	2
6.	Pulai + Bahan Pengawet 1	2	1
7.	Meranti + Bahan Pengawet 2	2	1
8.	Samama + Bahan Pengawet 2	2	1
9.	Pulai + Bahan Pengawet 2	3	1
10.	Meranti	1	1
11.	Samama	2	2
12.	Pulai	3	1

Catatan : Contoh yang diujikan sebanyak lima sampel untuk setiap pengujian

**Tabel 4.** Rata-rata kehilangan berat contoh uji (%) akibat serangan rayap tanah

Jenis kayu komersil	Tipe Bahan Pengawet		
	EDP	P 1	P 2
Meranti	13.44	11.04	12.12
Samama	15.38	12.83	13.2
Pulai	18.71	13.52	14.28

Ket : EDP (Ekstrak Daun Pepaya), P 1 (Pengawet 1- LATREX 400EC), P 2 (Pengawet 2- RAPRAP 100EC))



**Gambar 6.** Histogram persentase kehilangan berat contoh uji akibat

## serangan rayap tanah

Berdasarkan hasil analisis ragam, jenis kayu dan tipe bahan pengawet berpengaruh sangat nyata terhadap kehilangan berat papan akibat serangan rayap tanah pada taraf  $\alpha$  5% dimana nilai F-hitung perlakuan jenis kayu (6,02) dan tipe bahan pengawet (12.18) lebih besar dari F-tabel (4,06). Hal ini berarti persentase kehilangan berat kayu-kayu komersil di Kota Ambon akibat serangan rayap tanah sangat dipengaruhi oleh jenis kayu dan tipe bahan pengawet yang digunakan dalam proses pengujian ketahanan kayu tersebut.

Hal ini didukung dengan hasil penelitian dari Waryono (2014) bahwa serangan serangga perusak kayu yang terjadi di berbagai

daerah di Indonesia di dominasi oleh rayap tanah. Hal ini sangat beralasan karena mengingat kondisi alam Indonesia merupakan habitat dan daerah penyebaran serangga (dalam hal ini rayap) yang sangat ideal. Hasil penelitian oleh Barly & Abdurrohman (1982) menunjukkan bahwa bahan organik yang paling banyak digunakan dalam konstruksi rumah adalah kayu sengon, bambu, samama dan meranti. Namun kerusakan kayu dan bahan organik lain yang digunakan didominasi oleh serangan serangga (frekuensi 115) dengan serangga perusak kayu utama adalah rayap kayu kering (frekuensi 59) dan rayap tanah (frekuensi 26).

4.04% pada Meranti dengan pengawet 1 (LATRX 400 EC).

## KESIMPULAN

1. Pengumpulan 3 jenis kayu menggunakan 3 jenis bahan pengawet terhadap serangan rayap kayu kering menunjukkan bahwa Meranti dengan bahan pengawet 1 (LATRX 400 EC) memiliki tingkat mortalitas rayap kayu kering tertinggi (48%), sementara Pulau dengan ekstrak daun pepaya memiliki tingkat mortalitas rayap kayu kering terendah yakni 24%.
2. Rata-rata kehilangan berat kayu dengan perlakuan bahan pengawet akibat serangan rayap kayu kering berkisar 4,04 - 11,68% dimana bahan pengawet ekstrak daun pepaya memiliki kehilangan berat tertinggi yaitu 11,68%, dan nilai terendah yaitu
3. Tingkat kehilangan berat contoh uji kayu pengumpulan yang sudah diberi bahan pengawet terhadap serangan rayap tanah sangat berbeda nyata dengan perlakuan pembandingan kayu solid (kontrol) dari masing-masing jenis, dimana persentase kehilangan berat contoh uji kayu yang menggunakan bahan pengawet antara 11,04 - 18,71%, sementara persentase kehilangan berat kayu solid Meranti, Samama, dan Pulau (tanpa bahan pengawet) berturut-turut sebesar 36,39%, 46,04% dan 58,65%.
4. Kayu-kayu gergajian komersil di kota Ambon lebih tahan terhadap serangan rayap kayu kering maupun rayap tanah apabila diberikan perlakuan bahan pengawet kayu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nandika D, Tambunan B. 1989. Deteriorasi Kayu oleh Faktor Biologi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Bogor : PAU Bioteknologi IPB.
- Nandika D, Adijuwana H. 1995. Ekstraksi Enzim Selulose dari Rayap Kayu Kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light) serta Rayap Tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren dan *Macrotermes gilvus* Hagen). Jurnal Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Volume VIII No.1 : 1-7.
- Nandika D, Rismayadi Y, Diba F. 2003. Rayap ; Perilaku dan Pengendaliannya. Surakarta : Muhammadiyah University Press.
- Prasetyo KW, Yusuf S. 2005. Mencegah dan Membasmi Rayap secara Ramah Lingkungan dan Kimiawi. Depok : PT Agro Media Pustaka.
- Tarumingkeng, R.C. 1971. Biologi dan Pengenalan Rayap Perusak Kayu Indonesia. [Laporan Penelitian] Bogor :Lembaga Penelitian Hasil Hutan ;138.
- Tarumingkeng, R.C. 2001. Biologi dan Perilaku Rayap. Edisi Revisi. Bogor : Pusat Studi Ilmu Hayati Institut Pertanian Bogor.
- Tarumingkeng, R.C., Status Pengawetan Kayu Indonesia. Makalah Pengantar Falsafaj Sains, Sekolah Pasca Sarjana IPB, Bogor. <http://www.rudyct.com/PPS702-ipb/05123/rudi.htm>. Diakses tanggal 31 Oktober 2018.
- Waryono T. 2004. Ekosisten Rayap dan Vector Demam Berdarah di Lngkungan Pemukiman. Makalh, Seminar Sehari Penanggalanagn Rayap dan Vektor Demam Berdarah. Kulb Pesona Khayangan Estat. Depok, 2 September 2004.
- Yuniarrahani C. 2001. Pengawet Bekatul dengan Perlakuan Fisik: Pemanasan Menggunakan Drum Drier, Ekstruder, Penyangraian, Pengukusan dan Autoclave. [Skripsi] Bogor : Departemen Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Yusuf S, Gofar M, Doi S. 2002. Effect of Steaming Treatment of Indonesian Wood on Termite Feeding Behavior. Di dalam : Dwianto W, Yusuf S, Hermiati E, Suryanegara L, editor. Proceedings of the International Wood Science Symposium. JSPS-LIPI Core University Program; Serpong, 2 - 5 September 2002; 30 : 125 - 130.