

**TINGKAT SERANGAN RAYAP PADA GEDUNG SEKOLAH
DI KOTA PONTIANAK
(Level of Termite Attack at School Buildings in Pontianak City)**

Andika, Yuliati Indrayani, Hikma Yanti

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Jln Imam Bonjol Pontianak 78124

Email: Andika.xpd19@gmail.com

ABSTRACT

*The research was conducted in Pontianak with 44 samples of school distribute in six districts in Pontianak City. Research using descriptive method by field survey. The results of the survey on 44 buildings located in six districts in Pontianak city, indicate that percentage of termites attack as follows : underpinnings is 26.28%, girder is 45.5%, column / pillar structure is 62.35%, table is 89.01%, chair is 90.44%, doors is 33.88%, ceiling framework is 36.01%, 64.53% and rafters is 47.9%. The Relative frequencies (FK) of termites attack as follows: *Nasutitermes havilandi* (59.09%), *Cryptotermes sp* (20.45%), *Cryptotermes sp1* (4.54%), *Cryptotermes domesticus* (18.18%) , *C. cynocephalus* (9.09%), *Coptotermes curvignathus* (18.18%), *Coptotermes kalshoveni* (2.27%), *Schedorhinotermes medioobscurus* (9.09%), *Globitermes globosus* (2.27%) and *Microcerotermes havilandi* (2.27%).*

Key word : Level of termite attack, School building, Pontianak city

PENDAHULUAN

Bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan akan tempat tinggal meningkat. Hal ini menyebabkan semakin pesatnya pembukaan lahan hutan untuk perumahan dan pertanian, akibatnya lingkungan dan komunitas hidup rayap semakin terbatas. Kondisi ini menyebabkan rayap dapat menjadi suatu ancaman yang besar dan potensial terhadap bangunan baik perumahan maupun gedung. Kerusakan akibat serangan rayap pada bangunan tidak terbatas pada komponen – komponen bangunan dari bahan kayu saja, melainkan juga merusak komponen – komponen lain terutama yang terbuat dari bahan organik yang mengandung selulosa. Disisi lain sekitar 4000 jenis kayu Indonesia sebagian besar (sekitar 80% - 85 %) berkelas awet rendah (III, IV dan V) dan hanya sedikit yang berkelas awet tinggi (Batubara, 2006).

Kayu yang tidak awet inilah mudah diserang organisme perusak kayu.

Kerugian ekonomis akibat kerusakan kayu oleh rayap pada bangunan di Indonesia telah mencapai milyaran rupiah tiap tahunnya. Survei di beberapa kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bandung, dan kota-kota besar lainnya menunjukkan bahwa umumnya bangunan perumahan sangat rentan diserang oleh organisme perusak kayu (Rahmawati, 1995).

Kota – kota besar seperti Jakarta, Surabaya, Bandung dan Batam kerusakannya mencapai angka 70% lebih. Angka tersebut akan semakin bertambah melihat kecenderungan terakhir ini, bahwa nilai kerugian akibat rayap setiap tahunnya meningkat sekitar lima persen seiring meningkatnya pembangunan gedung, terutama gedung bertingkat yang ada di Jakarta (Nandika, Yudi dan Diba, 2003). Sementara itu data kerusakan bangunan sekolah akibat

serangan rayap yang terjadi di enam kecamatan di Kota Pontianak belum dilaporkan.

Pontianak merupakan kota yang terletak di daerah khatulistiwa dengan iklim tropis dan kelembaban yang cukup tinggi sepanjang tahunnya. Kondisi ini merupakan daerah yang cocok bagi perkembangan hidup rayap. Kerusakan biasanya terjadi pada komponen – komponen yang terbuat dari kayu atau bahan yang mengandung selulosa lainnya, terutama pada pintu, jendela, lisplang, plapon dinding, lantai serta perabot rumah yang terbuat dari kayu atau yang mengandung selulosa.

Beberapa kondisi yang mendorong penelitian ini dilakukan antara lain :

1. Pontianak merupakan habitat yang cocok untuk perkembangan rayap
2. Pembangunan kota yang semakin pesat dengan konstruksi pada umumnya menggunakan kayu yang berkelas awet rendah (III, IV dan V) menyebabkan bangunan rentan terhadap serangan rayap.
3. Banyaknya bangunan sekolah yang rusak.
4. Belum tersedia data kerusakan bangunan sekolah yang ada di kota Pontianak (mencakup 6 kecamatan).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase kerusakan yang diakibatkan oleh serangan rayap pada bangunan sekolah yang ada di enam kecamatan di Kota Pontianak, serta mengidentifikasi jenis – jenis rayap yang menyerang bangunan sekolah di Kota Pontianak.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di 6 (enam) kecamatan yang ada di kota Pontianak selanjutnya proses identifikasi jenis rayap dilakukan di Yamaguchi University, Jepang. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta kota pontianak, tally sheet, botol koleksi, kamera, GPS, sarung tangan, senter, parang dan kertas koran. Bahan yang digunakan adalah alkohol 75 dan kayu karet dengan diameter 20 cm.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu suatu prosedur pemecahan masalah yang dilakukan dengan menggambarkan keadaan subjek/objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan pada fakta – fakta yang tampak atau sebagaimana adanya (Nawawi, 1993). Bentuk penelitian ini adalah survey dengan teknik mengamati langsung kondisi bangunan yang terserang rayap serta mengoleksi jenis rayap yang didapat untuk diidentifikasi jenis yang menyerang bangunan tersebut.

Lokasi penelitian ini adalah gedung sekolah yang ada pada 6 kecamatan di kota Pontianak yaitu: Pontianak Selatan, Pontianak Timur, Pontianak Barat, Pontianak Utara, Pontianak Kota dan Pontianak Tenggara. Hasil pendataan, menunjukkan jumlah sekolah (TK, SD, SMP, SMA sederajat) yang ada di kota Pontianak sebanyak 437 buah.

Selanjutnya pada setiap kecamatan diambil secara acak sejumlah 10 % dari total jumlah sekolah yang ada, sehingga diperoleh sejumlah 44 buah sekolah sebagai sampel (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Sekolah sampel Penelitian (*Number of samples School Research*)

Sekolah/ Kecamatan	Pontianak Timur	Pontianak Selatan	Pontianak Tenggara	Pontianak Kota	Pontianak Barat	Pontianak Utara
TK	1	1	1	3	2	1
SD/MI	2	3	1	4	3	4
SMP/MTS	1	2	1	2	2	2
SMA/SMK/MI	1	2	1	1	2	1
Jumlah	5	8	4	10	9	8
Total						44

Bagian bangunan yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari: bagian atas bangunan (atap), bagian tengah bangunan (ruangan), bagian bawah bangunan (lantai dan tiang pondasi) dan halaman (perkarangan). Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati kerusakan setiap bagian bangunan yang ditimbulkan akibat serangan rayap. Data yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk perhitungan tingkat serangan rayap.

Untuk analisis data menggunakan perhitungan sebagai berikut:

Untuk mengetahui rata – rata tingkat serangan rayap pada bangunan rumah dihitung dengan rumus (Juniar, 2004):

$$KR = \frac{KK}{n} \times 100\%$$

Dimana :

KR = Rata – rata nilai tingkat serangan rayap

KK = Jumlah kerusakan dari setiap komponen bangunan

n = jumlah bangunan contoh

Frekuensi Relatif (FK) digunakan untuk mengetahui Frekuensi kehadiran dari masing – masing jenis rayap pada tiap titik pengamatan dari semua titik yang diamati yang ditentukan dengan rumus (Michael, 1984)

$$FK = \frac{\text{Frekuensi}}{\text{Jumlah}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi bangunan sekolah yang dijadikan sebagai sampel sangat bervariasi. Besar kecilnya bangunan sampel menggambarkan banyaknya bagian – bagian bangunan/kelas. Semakin besar volume kayu atau bahan yang mengandung selulosa yang terdapat di dalam suatu unit bangunan maka semakin besar juga peluang bangunan tersebut terserang rayap. Umur bangunan sampel dalam penelitian ini bervariasi yaitu ≤ 15 tahun sampai ≥ 31 tahun, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah bangunan sampel berdasarkan umur (*Number of samples based on the age of the building*)

Kecamatan	Umur bangunan (tahun)			Tidak diketahui
	≤ 15 tahun	16 - ≤ 30	≥ 31	
Pontianak Tenggara	1	2	1	-
Pontianak Utara	2	2	3	1
Pontinak Timur	1	2	2	-
Pontinak Selatan	2	3	2	1
Pontianak Kota	1	2	5	2
Pontianak Barat	3	2	4	-
Jumlah bangunan	10	13	17	4
Total				44

Tingkat serangan rayap pada masing – masing jenis bagian bangunan dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil survey menunjukkan bahwa tingkat serangan (KR rata - rata) setiap bagian dari seluruh bangunan sampel adalah sebagai berikut : tiang pondasi sebesar

26,28%, gelegar 45,5 %, kolom/tiang struktur 62,35%, meja 89,01 %, kursi 90,44%, pintu 33,88%, kerangka plafond 36,01%, kasau 64,53% dan kuda – kuda 47,9 %. Dapat dikatakan bahwa kursi dan meja merupakan bagian yang banyak diserang rayap.

Tabel 3. Tingkat serangan (KR) rayap pada bangunan di enam kecamatan di Kota Pontianak (*Attack rate (KR) termites in buildings in six districts in the Pontianak city*)

Jenis Kompoen Bangunan	Persentase komponen terserang rayap												
	Pontianak Tenggara		Pontianak Timur		Pontianak Utara		Pontianak Selatan		Pontianak Barat		Pontianak Kota		
	Unit	%	Unit	%	Unit	%	Unit	%	Unit	%	Unit	%	
Tiang pondasi	1	25	1	20	2	25	2	25	2	22,2	4	40	
Gelegar	2	50	2	40	3	37,5	4	50	5	55,5	4	40	
Kolom/ Tiang struktur	3	75	3	60	4	50	5	62,5	6	66,6	6	60	
Meja	4	100	4	80	8	100	7	87,5	6	66,6	10	100	
Kursi	4	100	4	80	6	75	7	87,5	9	100	10	100	
Pintu	2	50	2	40	1	12,5	3	37,5	3	33,3	3	30	
Lemari	2	50	2	40	2	25	4	50	1	11,1	40	40	
Kerangka plafond	3	75	3	60	4	50	7	87,5	4	44,4	70	70	
Kasau	4	100	3	60	4	50	6	75	2	22,2	80	80	
Kuda – kuda	–	3	75	2	40	3	37,5	5	62,5	4	44,4	30	30

Tingginya serangan rayap pada bangunan yang berumur lebih dari 31 tahun dikarenakan bangunan tua memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan bangunan baru. Dalam penelitian ini, jenis rayap yang dominan menyerang bangunan tua adalah rayap genus *Cryptotermes*. Hasil penelitian ini senada dengan penelitian Indrayani *et.al* (2004) yang menemukan sebanyak 83,3% serangan rayap kayu kering terjadi pada bangunan kayu berumur di atas 5 tahun.

Nandika dkk (2003), menyatakan bahwa beberapa faktor yang mendorong serangan rayap pada bangunan antara lain adalah banyaknya kayu yang tertimbun di dalam tanah pada waktu pembangunan, adanya celah pada pondasi tembok, sistem ventilasi kurang baik, kayu yang berhubungan langsung dengan tanah dan kondisi fisik tapak bangunan itu sendiri yang menguntungkan kehidupan rayap.

Hasil survey di kota Pontianak menemukan sebanyak 10 Jenis rayap perusak kayu, yaitu : *Nasutitermes havilandi*, *Criptotermes Sp*, *Criptotermes Sp 1*, *Criptotermes domesticus*, *Criptotermes cynocephalus*, *Coptotermes curvignathus*, *Coptotermes kalshoveni*, *Schedorhinotermes medioobscurus*, *Globitermes globosus* dan *Microcerotermes havilandi*.

Sebelumnya survey keanekaragaman rayap juga pernah dilakukan oleh Ate (2004) di Pontianak

Barat yang lebih fokus ke rayap tanah dan telah menemukan sebanyak 4 jenis rayap, yaitu: *Coptotermes sp*, *Schedotermes sp*, *Macrotermes sp* dan *Nasutitermes sp*. Pada tahun yang sama juga dilakukan survey rayap yang dilakukan Juniar (2004) di kecamatan Pontianak Selatan dan menemukan jenis rayap yang sama yang dilakukan oleh Ate (2004) yaitu: *Coptotermes sp*, *Schedotermes sp*, *Macrotermes sp* dan *Nasutitermes sp*.

Dalam penelitian ini, survey yang dilakukan di kecamatan Pontianak Barat menemukan jenis rayap *N. havilandi*, *Criptotermes sp*, *C. curvignathus*, dan *S. medioobscurus*, sedangkan survey yang dilakukan di Pontianak Selatan menemukan jenis rayap *N. havilandi*, *Cryptotermes Sp*, *C. domesticus* dan *C. cynocephalus*.

Perbedaan penemuan jenis ini diduga dikarenakan perbedaan waktu pelaksanaan waktu survey dimana pelaksanaan survey ini dilakukan pada bulan Desember 2012 sampai dengan Februari 2013, dengan curah hujan yang tinggi sehingga kondisi lokasi pada umumnya tergenang air dan tidak ditemukan rayap jenis *Macrotermes sp* dan hanya ditemukan bekas serangan rayap pada bangunan saja.

Untuk mengetahui frekuensi kehadiran masing – masing jenis rayap di kota Pontianak, maka dilakukan perhitungan frekuensi relatif (FK) seperti disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Frekuensi relatif jenis – jenis rayap di Kota Pontianak (*The relative frequency of species - species of termites in Pontianak*)

No	Jenis rayap	Frekuensi Relatif (FK)
1	<i>Nasutitermes havilandi</i>	59,09 %
2	<i>Cryptotermes sp</i>	20,45 %
3	<i>Cryptotermes sp 1</i>	4,54 %
4	<i>Cryptotermes domesticus</i>	18,18 %
5	<i>Cryptotermes cynocephalus</i>	9,09 %
6	<i>Coptotermes curvignathus</i>	18,18 %
7	<i>Coptotermes kalshoveni</i>	2,27 %
8	<i>Schedorhinotermes medioobscurus</i>	9,09 %
9	<i>Microcerotermes havilandi</i>	2,27 %
10	<i>Globitermes globosus</i>	2,27 %

Dari Tabel. 4 maka didapatkan jenis rayap yang sering ditemukan adalah rayap tanah dari genus *N. havilandi*. Serangan *N. havilandi* ditemukan dengan adanya liang – liang kembara pada bangunan – bangunan yang disurvei. Selain pada bangunan, pohon yang terdapat di sekitar bangunan juga ditemukan rayap jenis *N. havilandi*. Jenis rayap *N. havilandi* ditemukan di 6 kecamatan dari total 6 kecamatan yang disurvei.

Jenis rayap terbanyak lainnya yang ditemukan adalah rayap kayu kering. Rayap ini termasuk famili *Kalotermitidae* dan merusak kayu yang sudah kering seperti kusen pintu dan jendela, rangka atap, mebel dan alat rumah tangga. Hampir semua jenis kayu yang ringan dan tidak awet diserang oleh rayap kayu kering, bahkan bahan lain yang mengandung selulosa seperti kertas dan kain dapat diserangnya juga. Rayap kayu kering yang ditemukan dari hasil survey adalah dari jenis *C. cynocephalus*, *C. domesticus*, *Cryptotermes sp*, *Cryptotermes spl*. Menurut Nandika dkk (2003), penyebaran jenis rayap dari Genus

Cryptotermes menyebar di seluruh dunia dan banyak merusak bangunan.

Sedangkan jenis yang jarang ditemui adalah rayap *Globitermes globosus*, *Microcerotermes havilandi* dan *Coptotermes kalshoveni*. Hasil survey menunjukkan, *G. globosus* hanya ditemukan pada 1 lokasi saja yaitu Pontianak Kota. Hasil penelitian ini di dukung oleh Indrayani and Yoshimura (2011) yang menemukan *G. globosus* di Kalimantan Barat di Kota Pontianak. Pada survey ini juga, *M. havilandi* hanya ditemukan pada 1 lokasi saja yaitu Pontianak Utara, hal ini dikarenakan survey dilakukan pada musim hujan sehingga di lokasi tergenang air dan rayap sukar ditemukan. Rayap genus ini juga banyak ditemukan di wilayah Asia tenggara (Ngee *et al.* 2007 dalam Neoh, 2011). Data survey ini juga menunjukkan, *C. kalshoveni* hanya ditemukan pada 1 lokasi saja yaitu Pontianak Utara Di Indonesia penyebaran *Coptotermes* ditemukan di DKI Jakarta, Kotamadya Surabaya dan Batam, Sumatra Barat (Nandika, dkk

2003) dan Kalimantan Barat (Indrayani and Yoshimura, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil survey yang dilakukan terhadap 44 bangunan sekolah yang berada di enam (6) Kecamatan di Kota Pontianak maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ditemukan 10 jenis rayap yang tersebar di 6 kecamatan di kota Pontianak yaitu: *N. havilandi*, *Criptotermes Sp*, *Criptotermes Sp 1*, *C. domesticus*, *C. cynocephalus*, *C. curvignathus*, *C. kalshoveni*, *S. medioobscurus*, *G. globosus* dan *M. havilandi*.
2. Jenis rayap yang sering di jumpai adalah jenis *N. havilandi* dengan frekuensi relatif 59,09 dan *Cryptotermes sp* dengan frekuensi relatif 20,45
3. Persentase (%) serangan rayap (KR rata – rata) untuk setiap komponen bangunan yaitu: tiang pondasi sebesar 26,28%, gelegar 45,5 %, kolom/tiang struktur sebesar 62,35%, meja 89,01 %, kursi 90,44%, pintu 33,88%, kerangka plafond 36,01%, kasau 64,53% dan kuda – kuda 47,9 %.

B. Saran

1. Beberapa kasus yang ditemui mengenai kerusakan bangunan gedung sekolah di Kota Pontianak umumnya disebabkan oleh rayap dan faktor perusak lainnya, disarankan agar sebelum bangunan berdiri perlu dilakukan pemberian anti rayap (perlakuan pengawetan)

dan perlakuan lainnya yang ramah lingkungan.

2. Menghindari tumpukan – tumpukan yang berasal dari kayu atau bahan yang berselulosa lainnya yang ada disekitar bangunan untuk menghindari serangan rayap.
3. Untuk mendapatkan data penyebaran rayap secara lengkap di Kalimantan Barat, maka perlu dilakukan survey – survey hingga sampai tingkat kabupaten.

DAFTAR PUSTAKA

- Ate. DJ. 2004. Studi Keanekaragaman Jenis Rayap Tanah dan Perkiraan kerugian Ekonomis di Wilayah Kecamatan Pontianak Barat. Skripsi Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Tidak di publikasikan.
- Batubara Ridwanti. 2006. Teknologi Pengawetan Kayu Perumahan dan Gedung dalam Upaya Pelestarian Hutan. Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara.
- BPS Kota Pontianak. 2012. Kota Pontianak Dalam Angka 2012. Badan Pusat Statistik Kota Pontianak. Pontianak.
- Michael P. 1984. Metode Ekologi Untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium. UI press. Jakarta .
- Nandika D . Rismayadi Y dan Diba F. 2003. Rayap Biologi dan Pengendaliannya. Muhammadiyah University Press. Surakarta.

- Neoh KB, Jalaludin NA and Lee CY. 2011. Elimination of Field Colonies of a Mound-Building Termite *Globitermes sulphureus* (Isoptera: Termitidae) by Bistrifluron Bait. Urban Entomology Laboratory, Vector Control Research Unit, School of Biological Sciences, Universiti Sains Malaysia, 11800 Penang, Malaysia. J. Econ. Entomol. 104(2): 607 - 613
- Indrayani Y and T. Yoshimura. 2011. Diversity of Termite Species in West Kalimantan. Proceeding of The 3Rd Internatinal Symposium of Indonesia Wood Research Society (I WoRS) Jogjakarta, Indonesia. 278 - 281.
- Juniar Arie. 2004. Studi Keanekaragaman Jenis dan Persentase Tingkat Serangan Rayap Tanah di Wilayah Kecamatan Pontianak Selatan. Pontianak: Skripsi Fakultas Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Tidak di publikasikan.
- Rahmawati D. 1995. Perkiraan Kerugian Serangan Rayap Di Indonesia. Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Hutan. IPB. Bogor.