

**IDENTIFIKASI DAMPAK DAN TINGKAT SERANGAN RAYAP  
TERHADAP BANGUNAN  
DI KABUPATEN KUANTAN SINGINGI**

**THE IDENTIFICATION OF THE IMPACT AND LEVEL OF  
TERMITE'S ATTACKS ON THE BUILDING  
IN THE DISTRICT KUANTAN SINGINGI**

**Rimba Kurniawan. S<sup>1</sup>, Rudianda Sulaeman<sup>2</sup>, M. Mardhiansyah<sup>2</sup>**

*Departement of Forestry, Faculty of Agriculture, University of Riau  
Binawidya, Pekanbaru, Riau  
([rimbakurniawansyahputra@gmail.com](mailto:rimbakurniawansyahputra@gmail.com))*

**ABSTRACT**

This research aims to identifies of the impact and level of termite's attack on the building in the district Kuantan Singingi. This research was conducted from February to March 2015 using quantitative descriptive method. The sample of this research is 8 villages were taken from five subdistrict in Kuantan Singingi, in every village have been 10 houses were taken randomly, so the number of houses studied as many as 80 houses. Analysis of the data in this study using analytical techniques percentage. Based on the results of research showed that the rate of attacks *Coptotermes* reaches 33 units or 59%, *Macrotermes gilvus* reaches 17 units or 30%, and the least *Cryptotermes* reached 6 units or 11%. Factors that influence the occurrence of termite's attack in Kuantan Singingi, namely the factor of land, vegetation and the environment such as rainfall, humidity and temperature. Conditions environmental in Kuantan Singingi very suitable for life termites, high rainfall, maximum temperature range in Kuantan Singingi is 32.6 ° C - 36.5 ° C and minimum temperatures ranging between 19.2 ° C - 22 ° C , The maximum humidity between 94% - 98%. The minimum humidity between 47% - 57%. Rainfall between 94.20 to 445.3 mm per year.

**Keywords:** Termite, Level of attack , Building

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Bangunan merupakan wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan kedudukannya dan berfungsi sebagai tempat manusia

melakukan berbagai aktifitas (Rudini, 2012). Keberadaan suatu bangunan tidak dapat terpisahkan dari berbagai faktor lingkungan yang berada di sekitar tapak bangunan baik di dalam maupun di luar

---

1. Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
2. Staff Pengajar Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.  
Jom Faperta Vol. 2 No. 2 Oktober 2015

bangunan gedung. Faktor tersebut berinteraksi dan memberikan beragam pengaruh termasuk ketahanan bangunan gedung itu sendiri. Interaksi yang terjadi menyebabkan ketahanan bangunan terganggu dari waktu ke waktu kualitas ketahanannya menjadi semakin menurun. Penurunan ketahanan bangunan tentunya akan mengakibatkan seluruh totalitas fungsional bangunan yang mempunyai nilai keamanan, kenyamanan, kesehatan, keharmonisan lingkungan terganggu sehingga memberikan dampak pada nilai materil maupun nonmateril khususnya yang terkait dengan masalah keamanan dan ketentraman pemakaian bangunan.

Penurunan ketahanan bangunan gedung adalah hasil resultan dari proses kemunduran kualitas bangunan (*building deterioration*) akibat bekerjanya faktor perusak bangunan. Penurunan ketahanan bangunan dapat terjadi akibat menurunnya kekuatan material yang disebabkan oleh penyusutan, relaksasi, kelelahan, perbedaan panas, serta bahayanya kerusakan akibat rayap dan jamur. Terlebih di daerah tropis seperti Indonesia, penurunan kualitas bahan bangunan didorong oleh kondisi iklim yang lembab, curah hujan dan suhu yang tinggi serta oleh tingginya kelimpahan faktor perusak biologis seperti rayap dan jamur, bahkan di Indonesia diperkirakan kerusakan bangunan sebagian besar diakibatkan faktor perusak bangunan yang kurang begitu diperhatikan, yaitu air dan makhluk hidup seperti: rayap dan jamur (Aini, 2005)

Besarnya kerugian materil dan dampak yang terjadi akibat penurunan ketahanan bangunan

gedung oleh serangan rayap harus mendapat perhatian yang sungguh-sungguh mengingat kecenderungan tingkat bahan dan bahayanya semakin meningkat. Kondisi ini diakibatkan oleh semakin terganggunya habitat alami rayap di lahan pertanian, perkebunan, dan lain-lain yang dikonversi menjadi lingkungan permukiman. Di pihak lain, kualitas material bangunan, khususnya kayu sebagai bahan baku bangunan semakin menurun.

Alih fungsi lahan hutan menjadi lahan perkebunan dan permukiman penduduk merupakan faktor pendorong terganggunya habitat alami rayap yang terjadi di Kabupaten Kuantan Singingi. Di sisi lain rayap sangat adaptif terhadap perubahan tutupan lahan sehingga serangga ini tetap menjadi bagian dari lingkungan permukiman yang berpotensi menjadi hama yang merugikan. Sampai saat ini belum terdapat informasi mengenai jenis-jenis rayap maupun tingkat serangan rayap di Kabupaten Kuantan Singingi. Berdasarkan hal tersebut telah dilakukan penelitian mengenai Identifikasi Dampak dan Tingkat Serangan Rayap Terhadap Bangunan Di Kabupaten Kuantan Singingi.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Kuantan Singingi dengan mengambil 8 kelurahan dari 5 kecamatan. Waktu penelitian dilaksanakan selama dua bulan pada Bulan Februari sampai Maret 2015.

Bahan dalam penelitian ini adalah sampel rayap sebagai media utama dalam sebuah bangunan rumah pada tempat penelitian dan alkohol 70% sebagai bahan pengawet. Alat yang digunakan

adalah alat tulis, daftar kuesioner, kaca pembesar, botol untuk tempat koleksi rayap dan kamera digital yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis rayap dan melihat apa saja dampak yang ditimbulkan oleh serangan rayap.

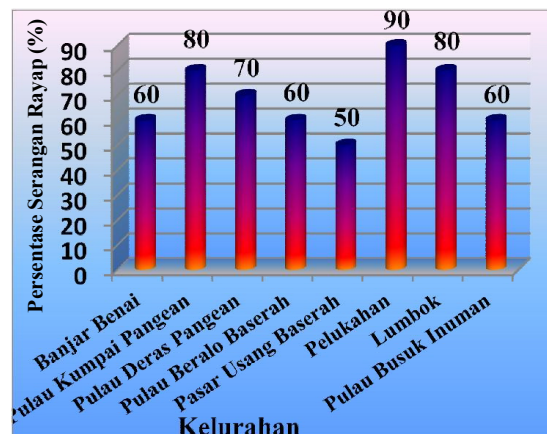
Analisis data pada penelitian ini adalah *deskriptif kuantitatif* dengan menggunakan teknik analisis presentase. Penelitian deskriptif berusaha menggambarkan sifat dari suatu keadaan yang sementara berjalan pada saat kegiatan dilakukan dan sebab dari gejala tertentu yang bertujuan untuk menggambarkan sifat suatu keadaan.

Penelitian ini menggunakan responden berbentuk kuesioner yang kemudian akan diolah dalam persentase jumlah serangan. Menurut Andriani (2012) teknik analisis presentase adalah data yang diperoleh dari responden di lapangan disusun dalam tabel. Selanjutnya dilakukan analisis presentase (%) dan disimpulkan berdasarkan kecendrungan pada tiap jawaban responden terhadap pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Serangan Rayap pada Bangunan Rumah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 70% dari 80 bangunan rumah yang dijadikan sampel di Kabupaten Kuantan Singingi terserang rayap. Sebaran serangan rayap pada bangunan rumah dapat dibagi menjadi dua kategori yaitu berdasarkan kerusakan pada atap bangunan dan kerusakan pada non atap (dinding, pintu, jendela, dan lain sebagainya). Adapun persentase serangan rayap di setiap kecamatan disajikan pada Gambar 1.



Sumber: Data Olahan 2015

Gambar 1: Presentase bangunan rumah yang terserang rayap

Gambar 1 menunjukkan bahwa dari 5 kecamatan dan 8 kelurahan di Kabupaten Kuantan Singingi yang diambil sebagai lokasi penelitian, serangan yang paling besar terdapat pada 3 kelurahan yakni Kelurahan Pelukahan, Kelurahan Pulau Kumpai Pangean dan Kelurahan Lumbok. Hal ini diakibatkan oleh topografi ketiga daerah tersebut yang lebih rendah atau langsung berhubungan dengan Sungai Batang Kuantan. Yang menyebabkan kelembaban dibawah permukaan tanah sepanjang kawasan tersebut tetap terjaga, akan tetapi dengan ditambah tingginya curah hujan yang ada di lokasi penelitian maka tanah akan sangat lambat menyerap air, dan didukung oleh suhu yang tinggi maka kondisi seperti ini sangat disukai oleh kehidupan alami rayap. Penyebaran rayap berhubungan dengan suhu dan curah hujan sehingga sebagian besar jenis rayap terdapat didataran rendah tropika dan sebagian ditemukan di dataran tinggi (Nandika et al. 2003).

Disisi lain penggunaan lahan hutan atau pertanian menjadi lahan pemukiman di Kelurahan Lumbok

dan Kelurahan Pelukahan lebih besar, hal ini disebabkan oleh kedua kelurahan ini terletak pada Kecamatan Kuantan Hilir seberang, dimana kecamatan ini merupakan pemekaran dari Kecamatan Kuantan Hilir. Sehingga laju pertumbuhan penduduk serta diringi dengan pengalih fungsian lahan di daerah tersebut sangat cepat. Kondisi tersebut menyebabkan gangguan yang besar terhadap habitat alami rayap dan merubah perilaku mencari makannya. Rayap kehilangan sumber makanan alaminya di dalam atau permukaan tanah dan pada akhirnya mencari sumber pakan yang terdapat dalam bangunan.

Sedangkan untuk kelurahan lain yang persentasenya rendah bukan berarti minimnya terjadi serangan rayap pada lokasi tersebut. Namun pada waktu dilakukan survey pada lokasi penelitian, rumah yang dahulunya terserang oleh rayap telah di perbaiki atau diperbaharui kembali oleh sebagian masyarakat yang mengetahui akan perilaku dan dampak serangan rayap bangunan rumah yang diserang. Karena menurut pemahaman sebagian masyarakat dengan perbaikan yang dilakukan pada struktur bagian rumah yang mengalami kerusakan akibat serangan rayap, dapat mengurangi dampak yang lebih besar akan tingkat serangan rayap yang ditimbulkan.

### **Kerusakan pada Struktur Atap**

Tingginya frekuensi serangan rayap diakibatkan karena minimnya pengetahuan masyarakat tentang jenis serangga rayap, selain itu rayap merupakan serangga yang mudah beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan. Tingginya serangan rayap terhadap bangunan dapat

terdeteksi oleh sebaran serangan rayap pada bangunan.

Rayap tergolong serangga yang suka dengan kondisi lembab, oleh karena itu atap merupakan sebagai payung sebuah bangunan yang sangat rentan terhadap kelembaban akibat kebocoran pada atap yang sulit terdeteksi karena letaknya diatas dan sebagian tidak terlihat langsung dari dalam bangunan rumah. Di lokasi penelitian konstruksi atap yang banyak terserang adalah bagian kuda-kuda dan rangka atap.

Tanda kerusakan pada atap tersebut dapat dilihat bahwa atap atau genteng menjadi tidak rata, jika dilihat dari luar. Apabila melengkung dapat dipastikan kuda-kuda pada atap bangunan dalam keadaan tidak baik, dan dapat dipastikan sudah terjadi serangan rayap.

Kondisi kuda-kuda yang tidak baik bisa mengakibatkan rumah menjadi bocor ketika hujan. Hal ini menyebabkan bagian atap menjadi lembab dan kondisi tersebut disukai oleh rayap. Adanya serangan rayap menyebabkan rusaknya kayu penyangga pada atap rumah, yang mengakibatkan bergesernya genteng dan seharusnya air turun di talang, langsung mengenai plafon, akhirnya kebocoran tidak dapat dihindarkan.

Kerusakan pada bagian struktur atap di lokasi penelitian disebabkan oleh rayap tanah *Coptotermes, spp* dan tidak ditemukan kerusakan yang diakibatkan oleh rayap tanah *Macrotermes gilvus*. Kondisi ini menunjukkan bahwa rayap *Coptotermes, spp* memiliki daya jelajah yang tinggi melalui kemampuan dalam membuat jalur rayap atau dikenal sebagai liang kembara yang terbuat dari paduan

antara tanah, kotoran dan air liur rayap.

### **Kerusakan pada Struktur Non-Atap**

Survei sebaran serangan rayap di Kabupaten Kuantan Singingi dilakukan pada konstruksi Non-atap, seperti pada dinding, pintu, kusen maupun furnitur yang ada di dalam bangunan. Menurut Siregar dan Batubara (2007) kategori bangunan yang rusak ringan dan rusak berat ialah berdasarkan umur dari bangunan itu sendiri. Kerusakan ringan dengan umur bangunan 1-10 tahun, hal ini dikarenakan perlakuan terhadap konstruksi kayu masih sangat melekat seperti cat yang masih segar kelihatan pada permukaan kayu. Kerusakan akan semakin meningkat pada umur 11-20 hingga mencapai lebih dari 30 tahun.

Hal ini di karenakan pada umur bangunan semakin tua maka perlakuan terhadap kayu maupun dinding bangunan seperti pengecatan, pendempulan, hingga keawetan kayu sudah mulai menurun. Melihat kondisi banyaknya bangunan rumah tua di Kabupaten Kuantan Singingi dapat dinyatakan bahwa bangunan mengalami kerusakan yang parah akibat serangan rayap, mulai dari plaster dinding dan cat yang terkelupas, kerusakan pada kayu hingga banyaknya ditemukan jalur rayap pada suatu bangunan. Kondisi bangunan secara rinci disajikan pada Lampiran Dokumen Kegiatan Penelitian.

Berdasarkan pada sifat penyerangannya rayap tanah cenderung menyukai lokasi yang memiliki kelembaban yang tinggi. Dalam suatu rumah, bahan konstruksi kayu yang diduga sering

terkena bocoran air hujan serta lokasi yang lembab seperti di daerah kamar mandi merupakan bagian yang dominan terkena serangan rayap tanah.

Sementara itu, rayap kayu kering tidak terlalu memerlukan kondisi yang lembab pada daerah serangannya karena jenis rayap ini mampu membuat kelembaban di dalam kayu yang diserang. Rayap tanah dan rayap kayu kering yang ditemukan di lokasi penelitian yaitu rayap tanah *Coptotermes spp* (*Rhinotermitidae*); rayap kayu kering *Cryptotermes cynocephalus* (*Kalotermitidae*) dan rayap tanah *Macrotermes gilvus* (*Termitidae*)

### **Serangan pada Kusen**

Serangan rayap yang terjadi dimulai dari kusen pintu yang memiliki kontak langsung dengan tanah. Banyak terlihat adanya jalur rayap pada dinding bagian luar bangunan menuju kusen jendela di lokasi penelitian. Tanah, sebagai medium awal hidup rayap, sebaiknya terus dipantau. Rayap bisa hidup dan berkembang biak di tanah yang memiliki kadar asam rendah. Untuk mendeteksi serangan rayap pada kusen di lokasi penelitian ada tiga ciri-ciri yang bisa diperhatikan yaitu terdapat serbuk kayu yang tersebar di lantai, retak pada cat atau sambungan antara kusen dan dinding, kemudian terlihat jalur rayap di permukaan tanah menuju kusen.

### **Serangan Rayap pada Pintu dan Furniture dalam Bangunan**

Rayap menyukai daerah yang lembab, di dalam rumah ruangan yang paling disukai rayap adalah kamar mandi, maka tak heran bila pintu kamar mandi atau bagian yang

merupakan bahan makanan yang masih mengandung selulosa akan menjadi sasaran empuk oleh rayap. Hal ini diperjelas oleh pengamatan yang menunjukkan bahwa banyak dari pintu kamar mandi bangunan rumah masyarakat yang rusak akibat serangan rayap di Kabupaten Kuantan Singingi. Pada bagian daun pintu terlihat banyak lubang akibat digerogoti rayap.

Rayap juga dijumpai banyak menyerang peralatan mebel seperti meja, lemari dan lain-lain. Rayap adalah salah satu faktor yang mempercepat kerusakan pada furnitur yang terbuat dari kayu. Furnitur yang telah terserang rayap menjadi lebur dalam serbuk yang halus, dan mengakibatkan furnitur menjadi keropos hingga rusak dan patah, tidak butuh waktu lama bagi rayap untuk melakukan hal ini.

Kadang, proses ini hanya berlangsung dalam hitungan bulan. Tanda furnitur atau struktur rumah yang terserang rayap tidak mudah dilihat karena rayap bekerja dengan menggerogoti struktur dalamnya. Namun, beberapa tempat misalnya sudut rumah, tepian furnitur, lubang di lantai atau fondasi, lubang di dinding, atau lubang pada bagian furnitur merupakan bagian yang mudah terserang rayap. Rayap yang di temukan menyerang pada furnitur dalam bangunan rumah adalah dari jenis rayap kayu kering yaitu *Cryptotermes cynocephalus*.

### Identifikasi Jenis Rayap yang Merusak Bangunan

Berdasarkan hasil identifikasi menggunakan kunci determinasi maka contoh rayap yang diperoleh dari lokasi penelitian di Kabupaten Kuantan Singingi yang terdiri dari 3 genus dengan 3 famili yaitu rayap

tanah *Coptotermes spp* (*Rhinotermitidae*); rayap kayu kering *Cryptotermes cynocephalus* (*Kalotermitidae*) dan rayap tanah *Macrotermes gilvus* (*Termitidae*).

Hasil identifikasi rayap disajikan pada Tabel 1:

Rayap yang ditemukan	Family	Deskripsi Berdasarkan Kunci Determinasi
<i>Coptotermes spp</i>	<i>Rhinotermitidae</i>	Prajurit hanya satu macam (monomorfis) jumlah ruas antena 13-16. Apabila diganggu prajurit mengeluarkan cairan berupa susu
<i>Cryptotermes cynocephalus</i>	<i>Kalotermitidae</i>	Panjang prajurit 3,8 – 4,4 mm, Jumlah ruas antena 11-12
<i>Macrotermes gilvus</i>	<i>Termitidae</i>	warna kepala coklat merah, Panjang kepala prajurit besar 4,8-5,5 mm. Prajurit kecil 3,0-3,4 mm

Tabel 1: Identifikasi rayap

Berdasarkan hasil penelitian yang paling banyak ditemukan menyerang bangunan dibandingkan dengan jenis rayap lainnya dari 56 total serangan rayap pada rumah dan bangunan, tingkat serangan *Coptotermes spp* mencapai 33 unit rumah atau 59%, *Macrotermes gilvus* mencapai 17 unit rumah atau 30%, dan yang paling rendah *Cryptotermes* mencapai 6 unit rumah atau 11%.

Pada lokasi penelitian rayap tanah *Coptotermes spp* mendominasi serangan pada bangunan di Kabupaten Kuantan Singingi. Dominansi serangan rayap *Coptotermes spp* ini sepadan dengan apa yang dikemukakan oleh Prasetyo dan Yusuf (2005) menyatakan bahwa rayap *Coptotermes spp* merupakan rayap perusak yang menimbulkan tingkat serangan paling ganas. Tidak mengherankan kalau rayap ini

mampu menyerang hingga ke atas suatu bangunan bertingkat. Serangan tersebut bisa terjadi walaupun tidak ada hubungan langsung dengan tanah, setelah menyerang rayap merusak bangunan ini akan membuat sarang yang cukup lembab karena jenis rayap ini sangat memerlukan kelembaban yang cukup tinggi. Nandika et al., (2003) menyebutkan bahwa perkembangan optimum rayap ini dicapai pada kisaran kelembaban 75-90%.

Pada lokasi penelitian didapatkan hasil suhu udara maksimum berkisar antara 32,6 °C – 36,5 °C dan suhu minimum berkisar antara 19,2 °C – 22 °C. Kelembaban maksimum antara 94% - 98%. Kelembaban minimum antara 47% - 57%. Curah hujan antara 94,20 – 445,3 mm per tahun pada tahun 2013. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Supriana (1983) dalam Nuriyatin (2003) suhu sekitar 30 °C merupakan suhu optimum bagi aktivitas hidup rayap perusak bangunan.

Rayap tanah genus *Coptotermes* merupakan hama bangunan terpenting karena dampak kerusakan dan kemampuannya dalam menyerang bangunan yang lebih tinggi dibandingkan rayap tanah lainnya. Dilaporkan bahwa rayap tanah *Coptotermes* adalah jenis rayap yang sangat ganas dapat mencapai kayu sasarannya rayap ini menyerang dengan berbagai cara yaitu menyerang melalui kayu yang langsung berhubungan dengan tanah, masuk melalui retakan atau rongga pada dinding dan fondasi, membuat liang kembara serta dapat menembus tembok yang tebalnya beberapa cm dengan bantuan enzim yang dikeluarkan dari mulutnya (Tarumingkeng, 2001).

Sedangkan untuk jenis rayap tanah *Macrotermes gilvus* meskipun berada di tempat lokasi yang sama dan kelembaban yang sama tingkat serangannya tidak separah rayap *Coptotermes spp.* Nandika et al., (2003) menyatakan jenis rayap ini merupakan rayap yang memiliki aktivitas jelajah yang rendah. Untuk rayap *Cryptotermes cynocephalus* tidak terlalu memerlukan kondisi lembab karena jenis rayap ini adalah rayap kayu kering, rayap ini mampu membuat kelembaban sendiri dalam kayu yang diserang, akan tetapi koloni jenis rayap ini sangat sedikit dan jarang dijumpai

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Jenis rayap yang ditemui di lokasi penelitian di Kabupaten Kuantan Singingi yaitu jenis rayap *Coptotermes spp.*, *Macrotermes gilvus* dan *Cryptotermes cynolephalus*. Dengan tingkat serangan *Coptotermes* mencapai 33 unit rumah atau 59%, *Macrotermes gilvus* mencapai 17 unit rumah atau 30%, dan yang paling rendah *Cryptotermes* mencapai 6 unit rumah atau 11%.
2. Tingkat serangan rayap terhadap bangunan di Kabupaten Kuantan Singingi mencapai 70%. Sebaran serangan rayap pada bangunan rumah dapat dibedakan menjadi dua kategori yaitu berdasarkan kerusakan pada atap bangunan dan kerusakan pada non atap (dinding, pintu, jendela, dan lain sebagainya)
3. Faktor pendukung terjadinya serangan rayap di Kabupaten Kuantan Singingi, yaitu faktor tanah, vegetasi dan lingkungan

seperti curah hujan, kelembaban dan suhu. Kondisi faktor lingkungan di Kabupaten Kuantan Singingi sangat sesuai bagi kehidupan rayap, curah hujan cukup tinggi, kisaran suhu maksimum di Kabupaten Kuantan Singingi adalah 32,6 °C – 36,5 °C dan suhu minimum berkisar antara 19,2 °C – 22 °C. Kelembaban maksimum antara 94% - 98%. Kelembaban minimum antara 47% - 57%. Curah hujan antara 94,20 – 445,3 mm per tahun.

### Saran

Melihat banyaknya bangunan yang diserang oleh rayap, maka perlu adanya tindakan pencegahan terhadap serangan rayap, diantaranya dengan pencegahan secara fisik, pencegahan secara hayati dan pengendalian secara kimia. Serta perlu adanya diadakan penyuluhan kepada masyarakat mengenai tindakan pencegahan bangunan dari serangan rayap.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aini N. 2005. **Perlindungan Investasi Konstruksi Terhadap Serangan Organisme Perusak**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman Badan Penelitian dan Pengembangan Pekerjaan Umum. Bandung.
- Arinana. 2006. **Teknologi Umpan Berbahan Aktif Khitosan Untuk Pengelolaan Rayap Tanah**. *Coptotermes curvignathus* Holmgren (Isoptera: Rhinotermidae).
- Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Arisandi A. 2011. **Kerajaan Rayap**. <http://adearisandi.wordpress.com/2011/04/07/kerajaan-rayap> (diakses pada 5 November 2014)
- Astuti. 2013. **Identifikasi, sebaran Dan Derajat Kerusakan Kayu Oleh Serangan Rayap *Coptotermes* (Isoptera: Rhinotermidae) di Sulawesi Selatan**. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Brotowidjoyo MD. 1999. **Pengenalan Pelajaran Serangga edisi VI**. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Darmi L. dkk. 2013. **Rayap Kayu (Isoptera) Pada Rumah Adat Minangkabau Di Sumatera Barat**. FMIPA Biologi Universitas Andalas. Padang.
- Himawan. 2006. **Mencegah Membasmi dan Mengendalikan Rayap**. <http://iwanuni.blogspot.com/2006/06/mencegah/membasmi/dan/mengendalikan/rayap.html>. (diakses pada 7 Juli 2014).
- Iswanto A. 2005. **Rayap Sebagai Serangga Perusak Kayu dan Metode Penanggulangannya**. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kartini. 2001. **Kerugian Ekonomis dan Intensitas Serangan**



- Pada Bangunan Rumah di Kabupaten Bandung.** Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UNWIM. Jatinangor. (Tidak dipublikasikan)
- Nandika D., dan E. A Husaeni. 1991. **Biologi Rayap Perusak Kayu.** Pusat Antar Universitas Ilmu Hayati Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nandika D., dan S. Surjokusumo. 1995. **Serangan Rayap Pada Bangunan Gedung dan Strategi Pengendaliannya.** Makalah Peluncuran Termitisida Demon 100 EC dan Produk-Produk Publik health lainnya. Jakarta.
- Nandika D., Yudi R., dan Farah Diba. 2003. **Biologi Rayap dan Pengendaliannya.** Harun JP, ed. Surakarta. Muhammadiyah Univ. Press.
- Nawawi. 2003. **Penelitian Deskriptif Kuantitatif.** Universitas Sumatra Utara.
- Nuriyatin N. 2003. **Ketahanan Lima Jenis Kayu Berdasarkan Posisi Kayu di Pohon Terhadap Serangan Rayap.** Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Prasetyo, K.W dan Sulaeman Yusuf. 2005. **Mencegah dan Membasmi Rayap Secara Ramah Lingkungan dan Kimiawi.** Agromedia Pustaka Bogor. Bogor.
- Rismayadi Y dan Arinana. 2007. **Usir Rayap.** PT. Prima Infosarana Media.
- Rudini. 2012. **Pengertian Bangunan.** <http://www.rudiniaciel.com/2012/05/pengertian-bangunan-gedung.html> (diakses pada 5 November 2014)
- Siregar. A dan Ridwanti Batubara. 2007. **Kerugian Ekonomis Akibat Serangan Rayap Pada Bangunan Rumah Masyarakat di Dua Kecamatan (Medan Denai dan Medan Labuhan).** Departemen Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Susanta, G. 2007. **Mencegah dan Membasmi Rayap.** Penebar Swadaya.
- Tarumingkeng R. C. 1971. **Biologi dan Pengenalan Rayap Perusak Kayu Indonesia.** Lap. LPHH. No. 138. 28 p. Bogor.
- Tarumingkeng R. C. 1997. **Biologi dan Pengenalan Rayap Perusak kayu di Indonesia.** Bogor.
- Tarumingkeng. R. C. 2001. **Biologi dan Perilaku Rayap.** Bogor.
- Yuni, 2012. **Keanekaragaman Rayap Ordo Isoptera.** Institut Pertanian Bogor. Bogor.