

Keanekaragaman Jenis Rayap Tanah dan Dampak Serangan Pada Bangunan Rumah di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang

Annisa Savitri^{*)}, Ir. Martini^{**)}, Sri Yuliawati^{**)}

^{*)}Mahasiswa Peminatan Entomologi Kesehatan FKM UNDIP

^{**)}Dosen Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik FKM UNDIP
e-mail : annisasavitri15@gmail.com

ABSTRACT

Termite attacks on buildings construction in Indonesia has become a major problem since the beginning until now, so that termites are known as pests. The residential development has after the habitats of termites that an impact on the narrowing of the environmental termites and reduce termite food source. So this led to the increasing of a termite attack. This research was conducted at kawasan Mijen Kota Semarang. The objectives of this research are to identify the type of subterranean termites and to know the impact of subterranean termites attack on house building. This research is descriptive with *survey* method and *cross sectional* approach. The samples in this study are building houses using *purposive sampling* and taking termite using *accidental sampling* technique. The result of this study showed that the termite species *Macrotermes gilvus* Hagen soldiers (71%) and *Coptotermes curvignathus* Holmgren (29%). The type of a house component that usually suffered a lot of damage is the door frame with the intensity (minimum damage). Therefore, it is necessary to attempt an anti-termite treatment for houses, to repair the damage building components immediately, to clean the wood, the trees that have died or other lignoselulosa material which related to the soil.

Keyword : *Subterranean termites, Impact of termite attack, Macrotermes gilvus, Coptotermes curvignathus.*

Bibliography : 52, 1983-2015

PENDAHULUAN

Rayap merupakan serangga yang termasuk ke dalam Ordo Isoptera. Rayap hidup secara berkoloni, dan memiliki tatanan kasta dalam koloninya. Dalam satu koloni rayap terdiri atas tiga kasta dengan pembagian tugas yang jelas.¹ Terdapat tiga famili rayap di wilayah Indonesia yaitu : Kalotermitidae, Rhinotermitidae, dan Termitidae.² Dalam biosfera, rayap memiliki peranan penting sebagai serangga pengurai atau dekomposer yang bermanfaat bagi lingkungan. Namun semakin

meningkatnya jumlah penduduk mengubah habitat rayap menjadi bangunan perumahan yang berdampak pada semakin menyempitnya lingkungan hidup rayap dan mengurangi sumber makanan rayap. Dalam mempertahankan hidupnya rayap memperluas wilayah jelajahnya dalam mencari sumber makanan dengan menyerang apa saja yang ditemui.³ Di Indonesia terdapat dua famili rayap tanah, yaitu Rhinotermitidae dan Termitidae. Golongan rayap ini diketahui sebagai hama yang banyak

menyerang kayu dan merusak bangunan secara meluas.⁴

Saat ini serangan rayap pada bangunan gedung merupakan masalah besar, mengingat intensitas serangan rayap pada bangunan semakin tinggi dan meluas sehingga nilai kerugian akibat serangan rayap pada bangunan gedung dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Keberadaan rayap sering dianggap remeh, padahal akibat serangannya dapat berakibat fatal, baik ditinjau dari segi konstruksi bangunan maupun keselamatan penghuninya.⁵ Kerugian ekonomis akibat infestasi rayap pada bangunan perumahan di Indonesia telah mencapai angka 1,67 triliun rupiah. Oleh karena itu perlu dilakukannya upaya pengendalian serangan rayap pada bangunan yang meliputi metode sebelum rumah dibangun (*pra konstruksi*) yang mengacu pada SNI-03-2404-1991 dan metode pada bangunan yang sudah jadi (*pasca konstruksi*) yang mengacu pada SNI-03-2405-1991.^{6,7}

Faktor-faktor penyebab kerusakan bangunan perlu diketahui sebelum melakukan usaha perlindungan pada bangunan terutama pada faktor-faktor perusak bangunan. Salah satu langkah yang diambil adalah dengan melakukan identifikasi jenis rayap yang menyerang. Identifikasi jenis rayap bertujuan untuk perlakuan pembasmian dan proteksi akan lebih mudah dan efektif disesuaikan dengan jenis rayap.^{9,10}

Perumahan ini terletak di Kecamatan Mijen Kota Semarang. Dahulunya merupakan perumahan yang lahannya bekas dari perkebunan karet. Perumahan bekas dari perkebunan karet memiliki resiko besar terhadap serangan rayap, dikarenakan salah satu habitat yang sesuai bagi kehidupan dan perkembangan berbagai jenis rayap.⁶ Hal ini dikarenakan pada saat pembukaan dan pengerukan tanah dibekas perkebunan karet tersebut sangat memungkinkan tertinggalnya sisa-sisa akar atau kayu di bawah atau di sekitar bangunan yang dibangun. Sisa-sisa bahan organik tersebut dapat menjadi pusat-pusat sarang rayap.¹¹

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai Keanekaragaman Jenis Rayap Tanah dan Dampak Serangan Terhadap Bangunan di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *deskriptif*. Metode penelitian yang digunakan adalah survey, dengan pendekatan *cross sectional*.

Sampel pada penelitian ini adalah bangunan rumah yang dipilih secara menggunakan *purposive sampling* adalah 65 bangunan rumah yang terdapat di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang dengan menggunakan perhitungan sampel minimal rumus *Lameshow*. Sampel rayap menggunakan teknik *accidental sampling*.

Persentase kerusakan komponen kayu bangunan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$PK = (VS : VA) \times 100 \%$$

Keterangan :

PK = Persentase kerusakan komponen kayu (%)

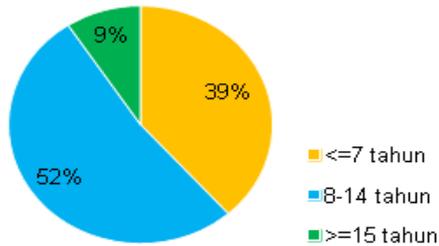
VS = Volume komponen kayu yang terserang (cm³)

VA = Volume komponen kayu asli (cm³)

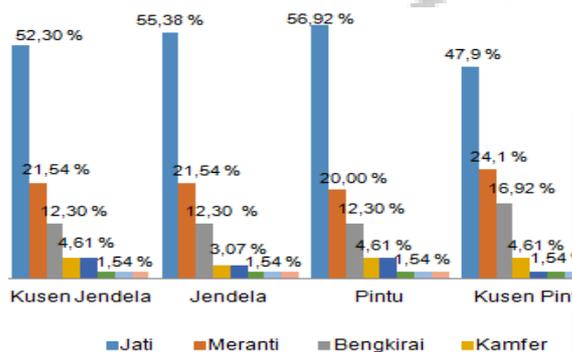
Tingkat kerusakan akibat serangan perusak biologis dapat ditentukan dengan beberapa kriteria sebagai berikut :¹¹

- Rusak ringan, apabila persentase kerusakan lebih kecil atau sama dengan 5%.
- Rusak sedang, apabila persentase kerusakan terletak antara 6 - 20%.
- Rusak berat, apabila persentase kerusakan lebih besar dari 20%.

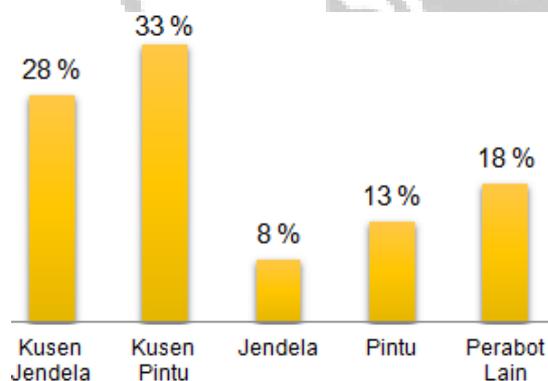
HASIL PENELITIAN



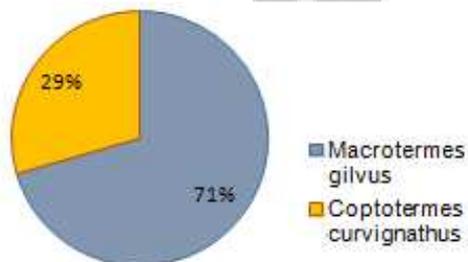
Gambar 4.1 Persentase Kelas Umur Bangunan Rumah di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang



Gambar 4.2 Jenis Kayu yang digunakan di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang



Gambar 4.3 Frekuensi Kerusakan Pada Jenis Komponen Rumah Akibat Serangan Rayap di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang



Gambar 4.4 Persentase Penemuan Jenis Rayap Tanah di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang

Berdasarkan hasil penelitian, kelas umur bangunan yang paling banyak di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang adalah 8-14 tahun (52 %). Jenis kayu yang paling banyak digunakan adalah kayu jati. Jenis komponen bangunan rumah yang paling banyak mengalami kerusakan akibat rayap adalah kusen pintu (33%) dengan intensitas kerusakan akibat serangan rayap ringan. Jenis kayu banyak mengalami serangan rayap adalah jenis kayu meranti. Rayap yang berhasil ditemukan atau tertangkap adalah dua famili dan dua spesies yaitu Rhinotermitidae dan Termitidae. Jenis *Macrotermes gilvus* (71%) dan *Coptotermes curvignathus* (29%). Adapun upaya pengendalian yang dilakukan adalah dua metode yaitu metode sebelum bangunan jadi (*pra konstruksi*) dan pada bangunan yang sudah jadi (*pasca konstruksi*). Tindakan yang dilakukan perlakuan pada pondasi bangunan, pengawetan kayu, injeksi pada bangunan, dan metode pengumpanan.

PEMBAHASAN

A. Identifikasi Jenis Rayap

Jenis Rayap yang ditemukan pada lokasi penelitian terdapat dua famili dan dua spesies yaitu famili Termitidae jenis rayap *Macrotermes gilvus* (71%) dan famili Rhinotermitidae jenis rayap *Coptotermes curvignathus* (29%). Rayap *Macrotermes gilvus* merupakan spesies yang paling tinggi keberadaannya di Perumahan yang terletak di kawasan Mijen Kota Semarang. Hal ini dikarenakan lahan perumahan tersebut merupakan lahan bekas dari perkebunan karet, dimana rayap *Macrotermes gilvus* adalah jenis rayap yang paling banyak ditemukan dan paling banyak menyerang di daerah perkebunan.

Hal ini sesuai dengan penelitian Mira Yunilasari oleh menyatakan bahwa rayap *Macrotermes gilvus* Hagen juga merupakan hama penting pada berbagai tanaman perkebunan khususnya pada

perkebunan kelapa dan kelapa sawit, namun serangan tidak sampai menimbulkan kematian pada tanaman inang *M. Gilvus* termasuk ke dalam famili Termitidae yang dikenal sebagai rayap tingkat tinggi.¹⁴

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Gus Kara Lantera spesies rayap tanah yang dikenal sebagai spesies terpenting sebagai perusak kayu dan bangunan di Indonesia yaitu *Coptotermes curvignathus*. Keberadaan rayap ini patut diwaspadai karena sangat besar potensi ancamannya terhadap bangunan gedung di sekitar habitatnya.¹⁵ Dampak kerusakan dan kemampuannya dalam menyerang bangunan yang lebih tinggi dibandingkan dengan rayap tanah lainnya. Serangga ini mampu beradaptasi dalam berbagai kondisi lingkungan yang diciptakan manusia di dalam bangunan gedung.¹⁶ Oleh karena itu, serangan rayap dari spesies ini perlu diwaspadai dengan melakukan inspeksi secara rutin pada bangunan atau properti lainnya.

B. Kerusakan Bangunan Rumah Akibat Serangan Rayap,

Serangan kerusakan bangunan akibat infestasi rayap sangat tergantung pada jenis rayap, jenis kayu, dan keadaan lingkungan di sekitar bangunan tersebut. Selain itu, faktor yang dapat mempengaruhi infestasi rayap pada bangunan adalah sebagai berikut: komponen bangunan dan perabot rumah yang terbuat dari kayu, daerah sekitar bangunan dengan kelembaban yang tinggi, komponen bangunan dari kayu yang berhubungan langsung dengan tanah, tumpukan kayu dan bahan-bahan yang mengandung selulosa. Jenis rayap dapat mempengaruhi intensitas kerusakan material bangunan yang terserang rayap, hal ini dilihat dari perilaku makan rayap tersebut.¹² Perilaku makan rayap di lapangan bergantung pada tempat koloni berada dan jumlah populasi yang ada. Di alam, rayap dihadapkan pada banyak pilihan makanan, dalam keadaan tersebut rayap akan memilih tipe makanan yang

paling disukai dan sumber makanan yang lainnya ditinggalkan.

Umur bangunan rumah juga dapat menentukan tingkat kerusakan bangunan rumah akibat serangan rayap. Pada penelitian ini, umur bangunan yang paling banyak mengalami kerusakan adalah pada kelas umur 8-14 tahun. Biasanya umur bangunan yang tua cenderung lebih banyak mengalami kerusakan. Hal tersebut dikarenakan semakin tua umur bangunan rumah maka keawetan konstruksi kayu yang ada di dalamnya cenderung menurun sehingga kemungkinan untuk terserang rayap akan semakin besar. Tetapi belum tentu rumah yang berumur lebih tua memiliki kerusakan yang lebih besar dibandingkan dengan rumah yang berumur lebih muda. Hal tersebut tergantung pada pemeliharaan dan perawatan pada bangunan rumah yang dilakukan.

Pada penelitian ini, kusen pintu merupakan jenis komponen bangunan yang paling banyak terserang oleh rayap, disusul dengan kusen jendela. Adapun intensitas kerusakan pada kusen pintu bangunan yang ditimbulkan dari serangan rayap terdiri dari ringan, sedang, dan berat. Kerusakan akibat serangan rayap tersebut dapat dipengaruhi dari jenis kayu yang digunakan. Jenis kayu yang paling banyak mengalami kerusakan adalah kayu meranti. Dilihat dari segi bentuk konstruksinya, kusen pintu pada bangunan rumah tersebut tingginya tidak begitu jauh dari tanah, sehingga akan memudahkan bagi rayap untuk naik ke komponen bangunan rumah tersebut. Biasanya kusen pintu yang terserang rayap yang terletak di tempat yang lembab seperti kamar mandi dan dapur.

Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dikemukakan oleh Koehler dan Tucker, intensitas kerusakan pada komponen bangunan rumah yang paling banyak adalah pada kusen pintu dan kusen jendela dikarenakan komponen ini terletak paling dekat dengan tanah sehingga mempermudah infestasi rayap pada komponen bangunan rumah tersebut. Rayap pada umumnya menyerang komponen bangunan yang di atas permukaan tanah dengan melewati

celah-celah sempit karena mobilitasnya. Kadangkala rayap juga membentuk lorong-lorong antara atau jalur kembara (*shelter tubes*) sebagai penghubung antara gathering zone dengan sarang mereka. Selain itu untuk meningkatkan daya hancur rayap pada bangunan, mereka sering membuat sarang-sarang antara untuk mendukung mobilitas rayap dalam menginfeksi struktur bangunan yang mengandung kayu tersebut.¹³

Metode pra konstruksi merupakan metode pengendalian yang diarahkan pada bangunan rumah yang sedang dalam pembangunan atau belum jadi. Metode prakonstruksi lebih banyak dilakukan oleh penghuni rumah di perumahan tersebut adalah tindakan perlakuan pada pondasi dengan bahan termitisida. Hal ini dikarenakan pada metode prakonstruksi dirasa lebih praktis aplikasinya dan lebih hemat biaya dibandingkan dengan metode pasca konstruksi. Selain itu metode prakonstruksi lebih bersifat kepada pencegahan terhadap kerusakan akibat serangan rayap.

Metode pasca konstruksi yaitu tindakan pengendalian rayap yang dilakukan pada bangunan yang sudah berdiri atau pada bangunan yang sudah terserang rayap. Adapun metode pasca konstruksi yang dilakukan oleh penghuni rumah di perumahan tersebut adalah dengan menginjeksi lantai bangunan dengan bahan anti rayap atau termitisida, penyemprotan kayu dengan antirayap atau termitisida, dan teknik pengumpanan rayap dengan menggunakan hexaflumuron. Metode prakonstruksi bertujuan untuk mengantisipasi kerusakan pada bangunan menjadi lebih berat atau parah.

KESIMPULAN

1. Rayap tanah yang menyerang bangunan rumah di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang adalah jenis rayap *Macrotermes gilvus* sebesar 71 % *Coptotermes curvignathus* sebesar 29 %.

2. Kelas umur bangunan rumah di perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang adalah 8-14 tahun.
3. Jenis kayu yang digunakan untuk konstruksi bangunan rumah di perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang adalah jenis kayu jati
4. Jenis komponen-komponen bangunan rumah di perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang yang paling banyak mengalami kerusakan akibat serangan rayap adalah kusen pintu sebesar 33 % dengan intensitas kerusakan ringan sebesar 77,2 %
5. Upaya perlindungan rumah yang dilakukan penghuni rumah di perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang untuk mencegah serangan rayap di bangunan rumah dengan metode prakonstruksi dan pascakonstruksi yaitu perlakuan pada pondasi bangunan, injeksi pada lantai bangunan rumah yang sudah jadi, pengawetan kayu menggunakan termitisida, dan metode pengumpanan rayap.

SARAN

1. Bagi Peneliti disarankan perlu dilakukan penelitian mengenai monitoring dan evaluasi aplikasi pengendalian rayap dengan menggunakan metode pengendalian pengumpanan rayap yang ramah lingkungan.
2. Masyarakat diharapkan dapat melakukan pembersihan lokasi sekitar rumah dari bekas kayu-kayu konstruksi yang sudah tidak terpakai terutama kayu yang langsung berhubungan dengan tanah, supaya tidak menjadi sumber makanan rayap untuk datang menyerang. Selain itu segera lakukan perbaikan dan treatment ketika terdapat kerusakan pada bangunan rumah yang dapat memicu kehadiran rayap.

Daftar Pustaka

1. Waryono T. Ekosistem Rayap dan Vektor Demam Berdarah di Lingkungan Permukiman *). 2008:1-9.

2. Hadi, U.K. dan Singgih Sigit H. Hama Pemukiman Indonesia :Pengenalan, Biologi dan Pengendalian. Bogor: Penerbit Unit kajian Pengendalian Hama Pemukiman Fakultas Kedokteran Hewan Bogor : Institut Pertanian Bogor; 2006. p. 200–15.
3. Badarrudin. Identifikasi Rayap dan Serangannya di Hutan Pendidikan Kalimantan Selatan: UNLAM Mandiangan. Hutan Tropis Borneo. 2007;18(20):56–70.
4. Pribadi, T. Kerugian Ekonomi Akibat Infestasi Rayap Pada Bangunan Perumahan (Studi Kasus Desa Gandasuli, Bobotsari, Purbalingga, Jawa Tengah). Jurnal Hutan Tropis Borneo. 2009;28:313–20.
5. Arinana. Keefektifan Nematoda Entomopatogen *Stinerema* sp. dan *Heterohabditis indica* sebagai agen hayati pengendali rayap tanah *Coptotermes curvignathus* Holmgren (Isoptera : Rhinotermitidae). Bogor : Institut Pertanian Bogor; 2002.
6. Nandika, D. dan Rismayandi. Rayap, Biologi dan Pengendalian. Surakarta: Universitas Muhammadiyah; 2003.
7. Prayogo, I. Beberapa Pengalaman Menghadapi Serangan Rayap dan Upaya Pencegahannya pada Saat Pra dan Pasca konstruksi. 2007;II:11–5.
8. ASPPHAMI. Laporan Kemajuan Revisi SNI 03-2404-1991 dan 03-2405-1991. 2013. Available from: <https://www.scribds.com/doc/Laporan-Kemajuan-Revisi-SNI-03-2404-1991-dan-No-03-2405-1991>
9. Iswanto, A.H. Sifat Dasar Kayu Sentang (*Melia excelsa* Jack) dan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Baku Oriented Strand Board. Bogor : pascasarjana Institut Pertanian Bogor; 2008.
10. Lantera, K.G. Keragaman Spesies Rayap Tanah Jakarta Barat dan Jakarta Timur. Bogor : Intitut Pertanian Bogor; 2014.
11. Dungani, R. Ancaman Serangan Rayap Di Kampus ITB Jatinangor [Internet]. Bandung; 2015. Available from: <http://klinikayu.sith.itb.ac.id/>
12. Safarudin. 1994. Kerugian ekonomi akibat serangan rayap pada bangunan perumahan di dua wilayah DKI Jakarta (Kodya Jakarta Barat dan Jakarta Timur). Bogor : Fakultas kehutanan Institut Pertanian Bogor.
13. Koehler and Tucker. Subterranean termite [Internet]. 2003. Available from: <http://edis.ifas.ulf.edu>.
14. Yunilasari, Mira. Sebaran Jenis Rayap Tanah di Apartermen Taman Rasuna Kuningan Jakarta Dan Potensinya Sebagai Hama Pada Bangunan Tinggi. Bogor :Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. 2008.
15. Lantera, K.G. Keragaman Spesies Rayap Tanah Jakarta Barat dan Jakarta Timur. Bogor : Intitut Pertanian Bogor; 2014.
16. Eggleton P. 2000. Global patterns of termite diversity. In *Termites: Evolution, Sociality, Symbioses, Ecology*. Edited by: Takuya Abe, David Edward Bignell and Masahiko Higashi. Kluwer Academic Publisher London. hlm 25-52.