



Kehadiran Rayap dan Tanda-Tanda Infestasinya pada Bangunan Rumah Di Kawasan ‘Kebun Karet’ Gundaling, Tamiang Layang, Barito Timur, Kalimantan Tengah

(The Presence of Termite And Their Signs of Infestation on House Buildings in The Gundaling ‘Rubber Garden’ Area, Tamiang Layang, East Barito, Central Kalimantan)

Eva Oktoberyani Christy^{1*}, Yosefin Ari Silvianingsih¹

¹ Staf Pengajar Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya, Jalan Yos Sudarso Tunjung Nyaho Palangka Raya 73111a

* Corresponding Author: eochristy28@gmail.com

Sejarah Artikel

Diterima : 11 Juni 2023

Direvisi : 25 Juni 2023

Disetujui : 26 Juni 2023

Kata Kunci (Keywords):

Rubber garden, termite presence, house structure, signs of termite infestation, *Nasutitermes*

ABSTRACT

*Land clearing carried out in part or all of the ‘Rubber Garden’ area for settlement often leave stumps and branches that becomes food sources for termites and when the food sources is ran out, termites attack extends to the wooden structure of the house building and becomes a destructive pest. The aim of this research was to detect the presence of termites through signs of infestation on house building and yard located in the Gundaling ‘Rubber Garden’, Barito Timur Regency. Twenty house buildings were observed. Visual detection of termite infestation signs was conducted on house building and yard such as on wooden building components, fuel wood, stump, dead and living trees, and recording wooden building components damaged by termite infestation. Termites specimens were collected by directly capture termites from mud tubes and nests on the observed house buildings and yards. The results showed the presence of termites from the genus *Nasutitermes* on house buildings through signs of infestation in the form of mud tubes, carton nests, and damaged wooden building components. In the yard, the genus *Nasutitermes* was found through signs of infestation in the form of a mud tubes, arboreal carton nest, while the signs of termite infestation of genus *Coptotermes* was in the form of shelter tubes.*

© 2023 Penulis.

Di Publikasikan oleh Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya
Artikel ini memiliki akses terbuka di bawah
lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

1. Pendahuluan

Rayap merupakan salah satu organisme yang menggunakan selulosa atau bahan berlignoselulosa untuk sumber makanan (Verma *et al.*, 2009, Khan *et al.*, 2016, Adedeji *et al.*, 2014). Kemampuan rayap dalam mendegradasi selulosa ini dimungkinkan karena keberadaan bakteri selulolitik dalam ususnya (Wikantyoso *et al.*, 2018). Ketika rayap dalam aktivitas mencari makanan menuntunnya pada struktur bangunan terutama yang terbuat dari bahan kayu, maka rayap hadir pada bangunan sebagai hama (Mal-Kong *et al.*, 2017). Dalam mendapatkan makanannya,

rayap mampu menghancurkan material seperti plester, pipa PVC (*Polyvinyl Chloride*), kabel listrik, bahkan beberapa logam lunak, seperti timbal, tembaga, dan aluminium (Cheng dan Cheung, 2014). Serangan rayap terhadap bangunan merupakan masalah penting karena intensitas serangan yang tinggi dan berkelanjutan menyebabkan kerugian ekonomi akibat serangan rayap cenderung meningkat dari tahun ke tahun (Arinana *et al.*, 2016). Selain itu, keberadaan rayap dalam rumah juga membuat ketidaknyamanan dan berpotensi menyebabkan lesi kulit pada manusia (Alves & Bernardes Filho, 2017). Rayap subteran adalah

jenis yang paling umum menyerang dan berpotensi sebagai hama yang paling merusak di setiap bangunan (Arinana *et al.*, 2016). Rayap prajurit memiliki kemampuan menggigit manusia karena memiliki kepala dan mandibula yang lebih besar daripada rayap pekerja, tetapi itu dilakukannya hanya ketika ditangani. Korban bisa merasakan sedikit sensasi terbakar karena mandibula rayap dilapisi dengan jenis saliva yang membantu memecah selulosa (Alves dan Bernardes Filho, 2017).

Rayap sebagai hama bangunan dapat ditemukan baik di lingkungan urban maupun rural. Di Malaysia, kehadiran genus *Coptotermes* paling melimpah dan merusak terutama di daerah urban meliputi Penang, Seberang Prai, dan Sungai Petani (Majid dan Ahmad, 2009). Manzoor dan Mir (2010) menemukan sebanyak sepuluh jenis rayap yang paling banyak menyebabkan infestasi pada struktur kayu di daerah urban dan rural Pakistan dari genus *Odontotermes*, *Microtermes*, *Eremotermes*, *Coptotermes*, dan *Heterotermes*. Debelo dan Degaga (2014) melaporkan terdapat dua jenis rayap dari genus *Macrotermes* dan *Odontotermes* yang memberikan dampak besar pada rumah-rumah di daerah rural Etiopia sehingga menyebabkan sering terjadinya perbaikan dan pembangunan ulang rumah-rumah. Di Thailand, tiga belas jenis rayap dari famili Rhinotermitidae dan Termitidae ditemukan dalam rumah-rumah di daerah urban dan rural yang membuat kerusakan konstruksi (Sornnuwat, 1996). Di Indonesia, ditemukan dua jenis rayap tanah *Coptotermes curvignatus* dan *Macrotermes gilvus* dari famili Termitidae dan rayap kayu kering *Cryptotermes cynocephalus* dari famili Kalotermitidae di perumahan Kota Pematang Siantar (Rosalyne dan Damanik, 2017). Menurut Chouvenec *et al.* (2016), terdapat dua jenis rayap utama yang invasif, yaitu *Coptotermes formosanus* Shiraki dan *Coptotermes gestroi* (Wasmann) di daerah metropolitan Florida Tenggara.

Umumnya permukiman penduduk yang berada di lingkungan urban maupun rural

dahulunya bekas lahan hutan atau perkebunan yang merupakan habitat alami rayap, sehingga bangunan-bangunan rumah di daerah tersebut memiliki resiko besar mendapat serangan rayap, terutama dari jenis rayap subteran. Menurut Kuswanto *et al.* (2015) perluasan permukiman dengan membuka lahan hutan atau perkebunan sering meninggalkan tunggul, akar dan tumpukan serasah yang tersebar di atas permukaan dan di dalam tanah. Kondisi lingkungan ini menyediakan sumber makanan yang melimpah bagi rayap namun menjadi ancaman serius bagi tanaman dan struktur bangunan. Beberapa penelitian mengenai serangan rayap pada bangunan di perumahan yang semula bekas lahan perkebunan ataupun pertanian telah dilakukan, seperti Savitri *et al.* (2016) menemukan serangan dari dua jenis rayap, yaitu *Macrotermes gilvus* dari famili Termitidae dan *Coptotermes curvignathus* dari famili Rhinotermitidae pada bangunan di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang yang dulunya bekas perkebunan karet. Lee (2002) menyebutkan bahwa infestasi rayap menjadi masalah utama bagi perumahan di Malaysia, karena fakta menunjukkan 65% jasa pengendalian hama disediakan untuk pengendalian rayap dilakukan di perumahan. Salah satu alasan utamanya karena penggunaan bekas perkebunan karet dan kelapa sawit untuk proyek perumahan. Pada waktu pembersihan lahan, batang-batang pohon ditebang namun akarnya tertinggal dalam tanah dan menjadi sumber makanan berkelanjutan bagi *Coptotermes sp.* sampai rumah-rumah itu selesai dibangun. Lee *et al.* (2007) menemukan jenis rayap *Coptotermes curvignathus* dari genus *Coptotermes* pada bangunan yang dibangun di bekas lahan pertanian atau perkebunan, terutama karet, kelapa sawit dan kelapa.

Permukiman masyarakat di Kawasan Kebun/Hutan Karet Gundaling, Kota Tamiang Layang, Kabupaten Barito Timur merupakan bekas hutan karet dan masih dikelilingi oleh hutan karet yang terdiri dari pohon-pohon karet (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.) yang masih aktif disadap, pohon buah-buahan seperti

Durian (*Durio* sp.), Papaken (*Durio kutejen*) Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.), Gandaria (*Bouea macrophylla* Griffith), Manggis (*Garcinia mangostana* L.), Kalangkala (*Litsea angulata* BL) dll. dan pohon-pohon hutan, seperti Pelawan (*Tristaniopsis merguensis* Griff.), Salam (*Syzygium polyanthum*), Mahang (*Macaranga* sp.) dll. Menurut Gouyon *et al.* (1993) 'Jungle Rubber' atau di Indonesia sering disebut Hutan Karet adalah salah satu sistem agroforestry dengan struktur dan keanekaragaman hayati mirip dengan hutan sekunder dalam fase dewasa. Sementara di Jambi, menurut Joshi *et al.* (2002) petani-petani lebih suka memilih istilah Kebun Karet ('Rubber Garden') untuk menyebut sistem agroforestri mereka. Demikian juga masyarakat di Kabupaten Barito Timur menyebutnya dengan istilah Kebun Karet. Dimana Kebun/Hutan Karet terdiri dari berbagai macam tanaman dengan konsentrasi yang tinggi dari pohon karet (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.), disamping itu terdapat pohon buah-buahan dan beberapa pohon hutan. Kebun karet di Kawasan Gundaling tersebut dimiliki oleh beberapa warga setempat secara turun-temurun. Lebih lanjut, berdasarkan BPS Kab. Barito Timur (2017a) bahan bangunan utama dinding dan lantai bangunan rumah di Kabupaten Barito Timur masih didominasi bahan kayu, begitu juga pada permukiman masyarakat di Kawasan Kebun Karet Gundaling. Kondisi ini menyebabkan rayap dapat menjadi ancaman bahaya yang potensial terhadap bangunan perumahan. Oleh karenanya, penelitian yang bertujuan untuk mendeteksi kehadiran rayap pada bangunan-bangunan rumah di Kawasan Kebun Karet Gundaling melalui tanda-tanda infestasi sangat diperlukan. Sejauh pengetahuan penulis, belum ada yang meneliti kehadiran rayap pada bangunan rumah yang masih dikelilingi oleh kebun karet. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi tentang kehadiran rayap pada bangunan rumah dan pekarangan rumah di Kawasan 'Kebun Karet' Gundaling melalui tanda-tanda infestasi rayap sehingga dapat

menggugah kesadaran masyarakat dalam mengetahui dan memperhatikan ancaman bahaya serangan rayap pada bangunan rumah secara dini.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan di Kawasan Kebun Karet Gundaling, Kelurahan Tamiang Layang, Kecamatan Dusun Timur, Kabupaten Barito Timur, Provinsi Kalimantan Tengah. Barito Timur yang beribukota di Tamiang Layang terletak antara 1°2' Lintang Utara dan 2°5' Lintang Selatan, dan antara 114°-115° Bujur Timur. Kecamatan Dusun Timur merupakan Kecamatan terluas di Kabupaten Barito Timur dengan luas 867.70 km². Secara geografis, Kecamatan Dusun Timur rata-rata berada pada ketinggian 28 m dari permukaan laut dengan tingkat kemiringan landai (kurang dari 15 derajat). Sebagai daerah yang beriklim tropis, rata-rata suhu udara tahun 2016 di antara 22.59°C-34.96°C dan rata-rata kelembaban relatif diantara 50.83% - 99.33%, sedangkan curah hujan dan banyaknya hari hujan tiap bulannya relatif cukup tinggi, yakni mencapai 319.39 mm dan 20.17 hari hujan (BPS Kab.Barito Timur, 2017b).

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan meliputi botol koleksi, kuas, GPS, kamera, penggaris, dan kertas. Bahan yang digunakan adalah alkohol dengan kadar 70% yang digunakan untuk mengawetkan sampel rayap untuk dianalisis.

2.3. Prosedur Penelitian

Pemeriksaan visual dilakukan pada bangunan rumah untuk menemukan kehadiran rayap melalui tanda-tanda infestasi, seperti tabung-tabung kembara atau tabung perlindungan (*mud tubes/shelter tubes*), sayap laron, dan kerusakan komponen struktur kayu (Su dan Scheffrahn, 2000), sarang juga diperiksa apabila ada. Komponen struktural kayu yang rusak karena infestasi rayap dicatat dan pengamatannya meliputi kusen pintu-jendela, daun pintu-jendela, dinding, lantai, dan

rangka atap. Pemeriksaan visual di pekarangan atau di luar bangunan rumah yang lokasinya berbatasan langsung dengan daerah pinggir kebun karet dilakukan pada semua benda yang berbahan kayu seperti kayu bakar, tunggak kayu, pohon yang tumbang dan pohon yang masih hidup melalui tanda-tanda infestasi, seperti tabung-tabung kembara dan sarang. Jumlah bangunan rumah yang disurvei sebanyak 20 bangunan tanpa memperhatikan kelas umur bangunan rumah. Bangunan rumah yang disurvei berupa campuran kayu dan beton bertulang serta rumah yang seluruhnya berbahan kayu.

Pengumpulan sampel rayap dilakukan dengan metode *direct sampling* (penangkapan langsung) dari tabung kembara dan sarang pada dan di luar bangunan rumah. Sampel rayap prajurit dan pekerja dikumpulkan sebanyak mungkin (Majid dan Ahmad, 2009) dan langsung dimasukkan ke dalam botol koleksi yang berisi alkohol 70%. Identifikasi sampel sampai tingkat genus dan dilakukan di laboratorium Teknologi Hasil Hutan, Jurusan Kehutanan, Universitas Palangka Raya.

3. Hasil dan Pembahasan

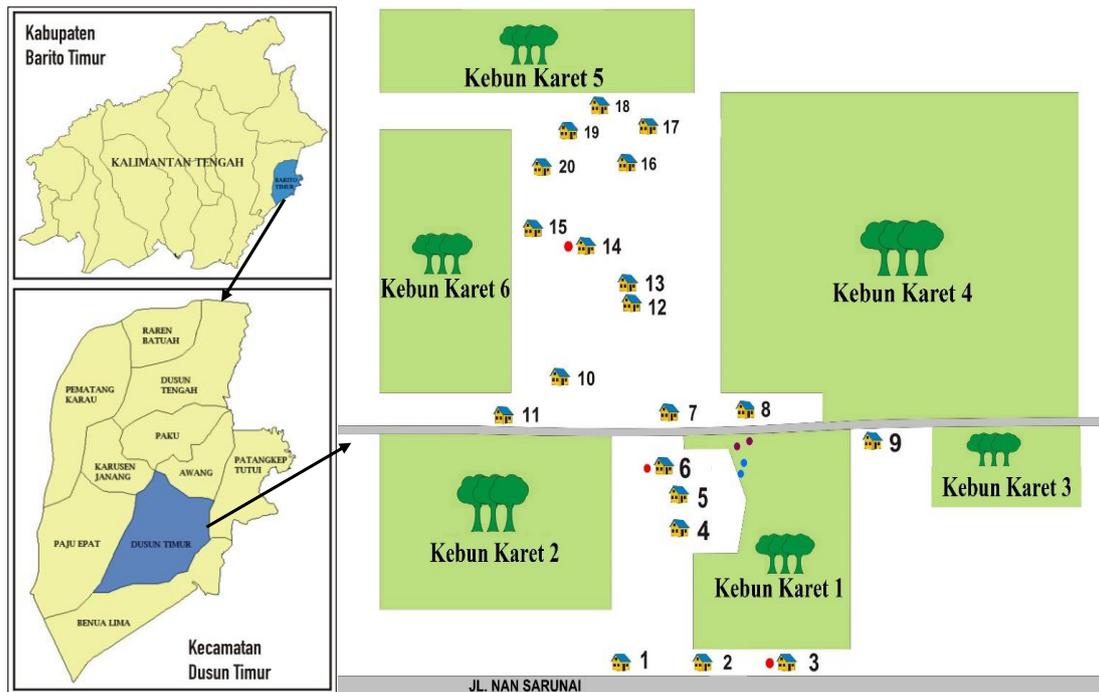
Dari hasil penelitian, ditemukan genus *Nasutitermes* yang menyerang tiga rumah, yaitu nomor 3, 6, dan 14 dari 20 rumah yang disurvei (Gambar 1). Genus *Nasutitermes* termasuk diantara famili Termitidae pemakan kayu yang paling melimpah (Boulogne *et al.*, 2017), dan sebagian besar spesies membangun sarang arboreal (Roy *et al.*, 2014, Arumugam, *et al.*, 2018).

Kehadiran rayap dari genus *Nasutitermes* pada ketiga rumah ditandai dengan ditemukannya tabung-tabung kembara beserta sampel rayap yang hidup di dalamnya. Tabung kembara terdapat pada permukaan dinding luar rumah nomor 3 (Gambar 2B dan C) dan nomor 14 (Gambar 3D), termasuk pada sebagian kecil permukaan dinding dalam rumah nomor 14. Lebih lanjut tabung kembara juga sudah mencapai tawing layar dan balok pada tawing layar dalam rumah nomor 14 (Gambar 3E). Menurut Manzoor dan Mir (2010); Indrayani *et*

al. (2014) kehadiran tabung kembara di atas permukaan dinding pada bangunan merupakan tanda utama infestasi rayap dan menurut Fontes dan Milano (2002) kehadiran tabung kembara berwarna gelap umumnya merupakan indikator infestasi rayap *Nasutitermes*. Pada rumah nomor 3, tabung kembara pada permukaan dinding luar berwarna hitam/gelap, mempunyai lebar ± 8 mm dan dapat diperluas beberapa sentimeter dalam panjang dan lebarnya sampai rayap menemukan kayu untuk makanannya (Gambar 2C). Titik masuk rayap ke bangunan rumah tersebut adalah kontak langsung kayu dengan tanah, dimulai dari tabung kembara menaiki tiang rumah kemudian membuat tabung-tabung kembara searah dengan celah-celah yang ada pada dinding dan daun jendela. Hal yang sama diperlihatkan Cahyono (2012), dimana liang kembara dibuat oleh rayap tanah (*Coptotermes*) searah dengan celah-celah dinding ruang kelas perkuliahan Kampus Wara Ambon.

Dalam rumah nomor 14 juga ditemukan dua sarang karton, masing-masing terletak di sudut ruangan (bagian atas dinding dan tiang) (Gambar 3A dan B). Hal ini diduga karena ruangan-ruangan dalam bangunan rumah, terutama bagian dapur yang berbentuk rumah panggung menggunakan bahan kayu pada seluruh komponen strukturalnya dan selalu dalam kondisi tertutup/gelap sehingga kondisi ini disukai oleh rayap. Menurut Cheng dan Cheung (2014), cahaya merupakan salah satu faktor yang langsung mempengaruhi perilaku rayap, dimana rayap selalu hidup dalam kegelapan, kecuali laron tertarik pada cahaya. Lebih lanjut menurut Ghaly dan Edwards (2011) penggunaan komponen kayu di tempat gelap yang berventilasi buruk merupakan salah satu kesalahan dalam praktek konstruksi di Zambia yang menyebabkan masuknya rayap ke dalam bangunan.

Fontes dan Milano (2002) menyebutkan berdasarkan kebiasaan bersarang genus *Nasutitermes* terdapat dua pola infestasi, yaitu pola *Exogenous*/arboreal dan *Endogenous*/subteran. Adapun sarang yang ditemukan dalam rumah nomor 14 mengikuti pola



Gambar 1. Sketsa letak bangunan rumah yang diserang rayap di Kawasan Kebun Karet Gundaling Titik merah= *Nasutitermes* pada rumah nomor 3, 6, dan 14; Titik biru= sarang karton *Nasutitermes* pada tunggak pohon karet dan pohon manggis yang mati; Titik ungu= *shelter tubes* dari *Coptotermes* pada 2 buah pohon karet yang masih hidup.

Endogenous/subteran. Menurut Fontes dan Milano (2002), pola ini ditandai dengan adanya tabung khas berwarna gelap dari *Nasutitermes*, namun sarangnya tidak terlihat di tempat terbuka, dibangun pada tempat tersembunyi dalam rumah dan terlindung dari sinar matahari langsung. Sarang rayap ditemukan di kolom dan dinding dalam kamar, ruang bawah tanah, rongga di bawah lantai, lorong, dan di dalam berbagai rongga struktural seperti plafon. Acda (2004) juga menemukan sarang arboreal dalam rumah dari *Nasutitermes luzonicus* yang berada pada rangka atap berbahan kayu pada rumah yang tidak berplafon. Sarang tersebut merupakan sarang sekunder yang sangat mencolok, berwarna coklat muda sampai kehitaman, dan tidak pernah bersentuhan dengan permukaan tanah, sedangkan sarang primernya terletak jauh di bawah tanah.

Komponen struktur kayu yang rusak ditemukan di bangunan rumah nomor 3, terutama pada dinding luar dan daun jendela (Gambar 2D) dan untuk rumah nomor 14, terutama tawing layar (Gambar 3C dan E), sedangkan di bangunan rumah nomor 6 hanya

lis lantai saja yang diserang (Gambar 4A dan B), dimana permukaan lis lantai tersebut terdapat bercak-bercak gelap (Gambar 4B) yang menurut Fontes dan Milano (2002) lapisan gelap tersebut dari bahan feses yang biasa diperlihatkan oleh jenis rayap arboreal dan rayap tanah dari famili Termitidae, seperti bercak-bercak lapisan gelap pada permukaan sepotong kayu karena infestasi rayap arboreal *Nasutitermes corniger*.

Komponen struktur kayu yang rusak ditemukan di bangunan rumah nomor 3, terutama pada dinding luar dan daun jendela (Gambar 2D) dan untuk rumah nomor 14, terutama tawing layar (Gambar 3C dan E), sedangkan di bangunan rumah nomor 6 hanya lis lantai saja yang diserang (Gambar 4A dan B), dimana permukaan lis lantai tersebut terdapat bercak-bercak gelap (Gambar 4B) yang menurut Fontes dan Milano (2002) lapisan gelap tersebut dari bahan feses yang biasa diperlihatkan oleh jenis rayap arboreal dan rayap tanah dari famili Termitidae, seperti bercak-bercak lapisan gelap pada permukaan

sepotong kayu karena infestasi rayap arboreal *Nasutitermes corniger*.



Gambar 2. A. Rumah nomor 3 (tampak samping) berbatasan dengan pinggir kebun karet 1; B. Tabung kembara di dinding luar; C. Tabung kembara menaiki tiang rumah; D. Kerusakan dinding luar.

Secara umum, kerusakan yang ditemukan pada bangunan rumah nomor 3, 6, dan 14 oleh *Nasutitermes* berupa perusakan permukaan di sepanjang jalur tabung-tabung kembara. Semua bahan selulosa yang dijumpai oleh rayap di sepanjang jalur tabung-tabung kembara akan digunakan sebagai makanan dan oleh sebab itu dapat terjadi sebagian atau kehancuran total dari komponen bangunan kayu.



Gambar 3. A,B. Sarang karton *Nasutitermes* dalam rumah nomor 14; C. Kerusakan tawing layar; D. Tabung kembara pada dinding luar; E. Tabung kembara pada dinding dalam dan balok pada tawing layar, serta kerusakan tawing layar.



Gambar 4. A. Tabung kembara rayap *Nasutitermes* pada rumah nomor 6; B. Kerusakan pada lis lantai

Serangan rayap sering dimulai dari tanah dan jenis kayu bangunan rumah yang diserang rayap pada penelitian ini adalah kayu yang mempunyai keawetan alami rendah seperti perepat darat, meranti, dan durian, karenanya menurut Panshin dan De Zeeuw (1980) saat perencanaan konstruksi bangunan diusahakan menghindari bahan bangunan yang terbuat dari kayu untuk bersentuhan langsung dengan tanah, minimal 8 *inchi* di atas tanah serta mengawetkan kayu terutama jika digunakan sebagai pondasi. Selain itu untuk mencegah masuknya rayap ke dalam bangunan, sebelum pekerjaan konstruksi dimulai semua sarang rayap di lokasi dihancurkan/dibersihkan (Manzoor dan Mir, 2010; Ghaly dan Edwards, 2011) dan semua bahan kayu seperti akar pohon dan limbah kayu yang cenderung menarik bagi rayap harus dibersihkan (Ghaly dan Edwards, 2011). Komponen bangunan rumah yang rusak dan lokasi rayap di luar bangunan rumah pada Tabel 1.

Pada pemeriksaan visual di luar bangunan rumah, tabung-tabung kembara banyak ditemukan pada pohon-pohon karet dan buah-buahan di pinggir kebun karet 1. Sarang karton *Nasutitermes* ditemukan pada tunggak pohon karet dan batang pohon manggis yang sudah ditebang di pekarangan depan rumah nomor 6 yang berbatasan dengan pinggir kebun karet 1 yang berjarak 6 m dari rumah nomor 6 (Gambar 5A, B, C, dan D). Sarang tersebut cenderung tidak bersentuhan dengan permukaan tanah, tetapi melekat pada batang pohon manggis hingga dua meter di atas tanah dan lapisan permukaan sarang berwarna coklat

Tabel 1. Komponen bangunan rumah yang rusak dan lokasi rayap di luar bangunan rumah di Kawasan Kebun Karet Gundaling

Bangunan Rumah* (No.)	Bagian Bangunan diserang	Jenis Material Bangunan Rumah	Jenis Kayu	Genus rayap pada bangunan rumah	Lokasi rayap di pekarangan & genus rayapnya	Keterangan
3	Dinding, kusen jendela, daun jendela	Campuran kayu dan beton (rumah panggung dari kayu tanpa plafon, tetapi teras rumah berpondasi beton.)	Meranti (<i>Shorea</i> sp.)	<i>Nasutitermes</i>	Tumpukan ranting pohon karet, mangga, dan manggis; <i>Nasutitermes</i>	Kayu tidak diawetkan; sangat dekat dengan kebun karet 1. Rayap naik melalui tiang rumah, celah-celah dinding dan daun jendela
6	Lis lantai	Rumah panggung (seluruh komponen struktur bangunan dari kayu) dan berplafon	Perepat Darat (<i>Combre-tocarpus-rotunda-tus</i> Dans.)	<i>Nasutitermes</i>	Pohon-pohon karet yang masih hidup, tunggak pohon karet dan pohon manggis yang sudah ditebang di pekarangan depan rumah yang berbatasan dengan pinggir kebun karet no.1, tunggak pohon karet di bawah rumah; <i>Nasutitermes</i> & <i>Coptotermes</i>	Kayu tidak diawetkan; Rayap naik melalui tiang rumah dan di bawah rumah masih terdapat tunggak pohon karet yang merupakan sumber rayap
14	Dinding, daun jendela, tawing layar, balok pada tawing layar, tiang	Campuran kayu dan beton bertulang (Teras & rumah utama berpondasi beton bertulang, separuh dinding rumah utama dari beton tanpa plafon, dapur tambahan berupa rumah panggung dari kayu tanpa plafon)	Durian (<i>Durio</i> sp.), Meranti (<i>Shorea</i> sp.)	<i>Nasutitermes</i>	Tumpukan kayu bakar; <i>Nasutitermes</i>	Kayu tidak diawetkan; Rayap naik melalui celah antara persambungan rumah utama yang berpondasi beton bertulang dengan dapur tambahan berupa rumah panggung yang dekat dengan

*) Tanpa memperhitungkan umur rumah

tua kehitaman. Kuswanto dan Pratama (2012) dalam penelitiannya di Pulau Sebesi, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung juga menemukan sarang rayap *Nasutitermes* sp. pada sembilan jenis pohon, yaitu kedondong hutan, petai cina, kelapa, bunga merak, kelor, bakau, flamboyan, pandan berduri, dan mengkudu.

Menurut Maiti dan Saha (2014) *Nasutitermes* merupakan pembangun sarang karton (arboreal serta subteran) yang dikelompokkan dalam kategori *ground-dwellers*/penghuni tanah, pembangun sarang tipis/mirip kertas dan rapuh di batang pohon, tunggul, tiang pagar dll. Selanjutnya Thorne dan Haverty (2000) menyebutkan banyak jenis *Nasutitermes* membangun sarang karton arboreal karena dibangun di atas pohon, pada ranting atau sekitar batang dari pohon induk. Sarang karton tersusun dari kayu yang dikunyah dan dipererat dengan tanah, saliva, dan cairan feses. Secara khas, tabung-tabung kembara dibuat dari sarang ke bagian-bagian pohon yang lain, menuruni batang (kadang-

kadang ke dalam batang), atau sepanjang bagian bawah cabang untuk menghubungkan sarang dengan sumber makanan lain di berbagai tempat.

Selain ditemukan di pinggir kebun karet 1, *Nasutitermes* juga ditemukan pada tumpukan ranting dari pohon karet, mangga, dan manggis di samping rumah nomor 3, tunggak pohon karet di bawah rumah nomor 6 yang berupa rumah panggung, dan tumpukan kayu bakar di samping rumah nomor 14.

Nasutitermes agak jarang ditemukan menyerang bangunan rumah (Tarumingkeng, 2001). Kehadiran *Nasutitermes* ditemukan menyerang tanaman pagar di sekitar bangunan atau rumah yang mempunyai halaman dan pagarnya dari tanaman hidup, serta bukan merupakan hama bangunan melainkan lebih berperan sebagai dekomposer (Aini, 2005), namun ketiga rumah di Kawasan Kebun Karet Gundaling diserang jenis rayap ini. Hal ini diduga kehadiran rayap pada bangunan rumah berasal dari kebun karet yang ada di sekitarnya, seperti pada pinggir kebun karet 1 juga



Gambar 5. A. Sarang karton *Nasutitermes* berada pada batang pohon manggis yang ditebang B,C. Sarang karton *Nasutitermes* yang telah rusak lapisannya D. Sarang karton berada pada tunggak pohon karet di pinggir kebun karet 1 dekat rumah nomor 6.



Gambar 6. A. Tabung perlindungan (*Shelter tubes*) pada pohon karet oleh rayap *Coptotermes* dekat rumah nomor 6 B,C. Pohon karet yang ditebang setelah adanya infestasi rayap *Coptotermes*.

ditemukan *Nasutitermes* dengan sarang karton dan tabung-tabung kembara menuju puncak pohon-pohon karet dan buah-buahan seperti pohon durian, manggis. Lanskap dan kebun di sekitar struktur dapat berfungsi sebagai sumber kelembaban dan makanan sehingga menarik rayap ke daerah tersebut, secara tidak langsung membuat struktur rentan terhadap serangan (Cheng dan Cheung, 2014). Di Sumatera Barat, Ningsih *et al.* (2013) juga menemukan

kehadiran *Nasutitermes matangensis* (subfamili *Nasutitermitinae*) yang menyerang rumah-rumah adat minangkabau. Belakangan ini, *Nasutitermes havilandi* yang paling umum ditemukan menyerang bangunan di daerah urban Pontianak (Indrayani *et al.*, 2017). Fontes dan Milano (2002) menyebutkan beberapa spesies *Nasutitermes* berperan sebagai hama struktural yang penting di daerah urban Amerika Selatan, diantaranya adalah

Nasutitermes corniger, kemudian Acda (2004) menyebutkan di Filipina, *Nasutitermes luzonicus* Oshima merupakan salah satu jenis rayap yang paling tersebar luas dan merusak struktur yang termasuk dalam grup rayap subteran. Kemudian, *Nasutitermes* sebagai yang paling umum menyerang rumah-rumah pada sebuah komunitas pedesaan Ase di Delta Niger Nigeria (Ugbomeh dan Diboyesuku, 2019).

Coptotermes belum menyerang bangunan rumah di Kawasan Kebun Karet Gundaling, hanya tabung perlindungan beserta sampel rayap yang hidup ditemukan pada 2 buah pohon karet yang hidup di pinggir kebun karet 1 yang berjarak 7-8 m dari rumah nomor 6. Tabung perlindungan ini berwarna hitam yang mengelilingi bagian pangkal pohon dari tanah ke atas dengan ketinggian kurang dari 1 m (Gambar 6A). Gejala serangan yang sama oleh jenis rayap *Coptotermes* telah dikemukakan oleh beberapa peneliti, seperti oleh Tho dan Kirton (1998) mengatakan bahwa gejala umum serangan pada pohon konifer oleh *Coptotermes curvignathus*, yaitu adanya lapisan tanah yang melapisi permukaan batang pohon dari tanah ke atas. Lebih lanjut dikatakan kayu yang dikonsumsi sebagian dari pohon atau tunggul seperti gejala serangan di atas, biasanya digantikan dengan bahan tanah dan karton yang menjadi ciri serangan rayap oleh *Coptotermes curvignathus*. Kondisi ini sama dengan pohon karet yang ditebang setelah diserang oleh *Coptotermes* pada penelitian ini (Gambar 6B,C). Kemudian Ngatiman dan Cahyono (2017) melaporkan serangan rayap *Coptotermes* sp. pada pohon *S. Leprosula* yang berumur 7 dan 8 tahun di PT Suka Jaya Makmur Kalimantan Barat, dimana serangan awal ditandai dengan kerak tanah yang berupa alur-alur dan pada tahap lanjut ditandai kerak tanah yang menutupi kulit batang pohon sampai beberapa meter dari permukaan tanah; Fernandes (2015) juga menyebutkan gejala serangan yang sama oleh *Coptotermes* sp. pada Meranti (*S. Leprosula*) di KHDTK Sebulu.

Genus *Coptotermes* (famili Rhinotermitidae) merupakan rayap subteran

yang dikelompokkan dalam kategori *ground-dwellers*/penghuni tanah (Maiti dan Saha, 2014). Kehadiran *Coptotermes* yang ditemukan pada pohon karet di pinggir kebun karet 1 perlu diwaspadai sebab menurut Arinana *et al.* (2014) jenis rayap *Coptotermes* sp. merupakan rayap yang ganas, karena jenis ini dapat menyerang bangunan yang tinggi dengan membuat sarang sekundernya.

4. Kesimpulan

1. Kehadiran rayap pada bangunan dan pekarangan rumah di Kawasan Kebun Karet Gundaling dapat ditemukan melalui tanda-tanda infestasi rayap. Tanda-tanda infestasi rayap pada bangunan rumah berupa tabung kembara, sarang karton, dan komponen struktur kayu yang rusak, terutama pada dinding, daun jendela, dan tawing layar, sedangkan di pekarangan rumah berupa tabung kembara dan sarang karton arboreal. Genus *Nasutitermes* ditemukan pada bangunan rumah, sedangkan di pekarangan rumah ditemukan genus *Nasutitermes* dan *Coptotermes*.
2. Kehadiran jenis hama (genus *Coptotermes*) di pekarangan harus diwaspadai karena merupakan rayap ganas yang berpotensi menyerang bangunan rumah.
3. Beberapa kondisi yang menunjang infestasi rayap dilokasi penelitian antara lain terdapatnya tunggak pohon karet, tumpukan kayu bakar, terdapatnya celah antara rumah utama yang berpondasi beton bertulang dengan ruangan lainnya, kondisi rumah yang tertutup atau gelap, serta terjadinya kontak antara kayu dengan tanah khususnya pada jenis rumah panggung.

Daftar Pustaka

- Acda, M. N. 2004. Economically important termites (Isoptera) of the Philippines and their control. *Sociobiology* 43(2): 159-168.
- Adedeji, G. A., Emerhi, E. A., dan Nyenke, E. 2014. Incidence and Severity of Termites

- Infestations on *Azadirachta indica* A. Juss. used as Avenue trees in University of Port Harcourt, Nigeria. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science* 8(2): 123-126.
- Aini, N. 2005. Perlindungan Investasi Kontruksi terhadap Serangan
- Organisme Perusak Kayu. Kolokium & Open House Pusat Penelitian Dan Pengembangan Permukiman. Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.
- Alves, A. de O. and Bernardes Filho, F. 2017. An Unpleasant Encounter with Termites. *The Journal of Pediatrics*, 182, 396–396.e1. DOI: [10.1016/j.jpeds.2016.12.006](https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.12.006)
- Arinana, A., Aldina, R., Nandika, D., Rauf, A., Harahap, I. S., Sumertajaya, I., and Bahtiar, E. T. 2016. Termite diversity in urban landscape, South Jakarta, Indonesia. *Insects* 7(2): 20. DOI: [10.3390/insects7020020](https://doi.org/10.3390/insects7020020)
- Arumugam, N., Kori, N. S. M., and Rahman, H. 2018. Termites Identification. In *Termites and Sustainable Management*: 27-45. Springer.
- Boulogne, I., Constantino, R., Amusant, N., Falkowski, M., Rodrigues, A. M. S., and Houël, E. 2017. Ecology of termites from the genus *Nasutitermes* (Termitidae: Nasutitermitinae) and potential for science-based development of sustainable pest management programs. *Journal of Pest Science* 90(1): 19-37.
- BPS Kab.Barito Timur. 2017a. Statistik Kesejahteraan Rakyat Kabupaten Barito Timur 2017. Badan Pusat Statistik Kabupaten Barito Timur.
- BPS Kab.Barito Timur. 2017b. Kecamatan Dusun Timur Dalam Angka 2017. Badan Pusat Statistik Kabupaten Barito Timur.
- Cahyono, T. D. 2012. Identifikasi Tingkat Serangan dan Jenis Rayap yang Merusak Bangunan Di Kota Ambon. *Bimafika: Jurnal MIPA, Kependidikan Dan Terapan* 3(2): 393-398.
- Cheng, S. K. and Cheung, S. K. E. 2014. Analysis of building materials damageable by termites in Hong Kong. In Tenth Conference of the Pacific Rim Termite Research Group. Kuala Lumpur, Malaysia, 26-27 February 2014.
- Chouvenc, T., Scheffrahn, R. H., and Su, N.-Y. 2016. Establishment and spread of two invasive subterranean termite species (*Coptotermes formosanus* and *C. gestroi*; Isoptera: Rhinotermitidae) in metropolitan southeastern Florida (1990–2015). *Florida Entomologist* 99(2): 187-191. DOI: [10.1653/024.099.0205](https://doi.org/10.1653/024.099.0205)
- Debelo, D. G. and Degaga, E. G. 2014. Preliminary studies on termite damage on rural houses in the Central Rift Valley of Ethiopia. *African Journal of Agricultural Research* 9(39): 2901-2910.
- Fernandes, A. 2015. Patterns Of *Coptotermes* sp. Termite Attack On *Shorea leprosula* Miq In KHDTK Sebulu, East Kalimantan. *KnE Life Sciences* 2(1): 544-548.
- Fontes, L. R. and Milano, S. 2002. Termites as an urban problem in South America. *Sociobiology* 40(1): 103-152.
- Ghaly, A. and Edwards, S. 2011. Termite damage to buildings: Nature of attacks and preventive construction methods. *Am. J. Eng. Appl. Sci* 4(2): 187-200.
- Gouyon, A., De Foresta, H. and Levang, P. 1993. Does jungle rubber deserve its name? An analysis of rubber agroforestry systems in south east Sumatra. *Agroforestry Systems* 22: 181-206.
- Indrayani, Y., Hikmayanti, A., and Takematsu, Y. 2014. Survey on the infestation of school buildings by termites in Pontianak. In Proceeding of The 10th Pacific-Rim Termite Research Group Conference (TRG 10). Kuala Lumpur, Malaysia.
- Indrayani, Y., Takematsu, Y., and Yoshimura, T. 2017. Diversity and distribution of termites in buildings in Pontianak, West Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* 18(3): 954-957.
- Joshi L., Wibawa, G., Vincent, G., Boutin,

- D., Akiefnawati, R., Manurung, G., van Noordwijk, M., and Williams, S. 2002. Jungle Rubber: A Traditional Agroforestry System Under Pressure.. World Agroforestry Centre - ICRAF, SEA Regional Office, p. 44.
- Khan, M. A., Ahmad, W., Paul, B., Paul, S., Khan, Z., and Aggarwal, C. 2016. Entomopathogenic nematodes for the management of subterranean termites. In *Plant, Soil and Microbes*: 317-352. Springer.
- Kuswanto, E., Ahmad, I., and Dungani, R. 2015. Threat of subterranean termites attack in the Asian countries and their control: A Review. *Asian J. Appl. Sci* 8(4): 227-239. DOI: [10.3923/ajaps.2015.227.239](https://doi.org/10.3923/ajaps.2015.227.239)
- Kuswanto, E. dan Pratama, A. O. S. 2012. Sebaran Dan Ukuran Koloni Sarang Rayap Pohon *Nasutitermes* sp (Isoptera: Termitidae) Di Pulau Sebesi Lampung Sebagai Sumber Belajar Biologi. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 3(2).
- Lee, C.-Y. 2002. Subterranean termite pests and their control in the urban environment in Malaysia. *Sociobiology* 40(1): 3-10.
- Lee, C.-Y., Vongkaluang, C., and Lenz, M. 2007. Challenges to subterranean termite management of multi-genera faunas in Southeast Asia and Australia. *Sociobiology* 50(1): 213-222.
- Maiti, P. K. and Saha, N. 2014. Biological observations on some Wood-infesting Termites (Isoptera: Insecta) of the Andaman and Nicobar Islands, India. *Pests Of Forest Importance And Their Management*: 49.
- Majid, A. A. H. and Ahmad, A. H. 2009. Termites Infestation Selected From Premises In Penang, Seberang Prai & Sungai Petani, Malaysia. *Malaysian Applied Biology* 38(2): 37-48.
- Mal-Kong, S., Yew, V. W. C., and Ann-Yik, T. 2017. Variation in Termite Control and Prevention at Two Areas in Tropical Malaysia. In *Proceedings ICOSH-UKM 2017*. Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor, 04-06 April 2017. [Malaysia].
- Manzoor, F. and Mir, N. 2010. Survey of termite infested houses, indigenous building materials and construction techniques in Pakistan. *Pakistan Journal of Zoology* 42(6): 693-696.
- Ngatiman, N. dan Cahyono, D. D. N. 2017. Serangan Rayap *Coptotermes* Sp. Pada Tanaman *Shorea leprosula* Miq di PT Suka Jaya Makmur, Kalimantan Barat. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa* 3(1): 33-42.
- Ningsih, D. S., Hilmi, L., dan Darmi, L. 2013. Rayap Kayu (Isoptera) pada Rumah-rumah Adat Minangkabau di Sumatera Barat. *Program Kreativitas Mahasiswa-Penelitian*.
- Panshin, A. J. and De Zeeuw, C. 1980. *Textbook of Wood Technology Structure, Identification, Properties, and Uses of the Commercial Wood of the United States and Canada*, third ed. SERBIULA (sistema Librum 2.0). New York, McGraw-Hill Book Co.
- Rosalynne, I. dan Damanik, E. O. P. 2017. Kajian Ekonomis Serangan Rayap Dan Urgensi Tindakan Pengawetan Terhadap Pembangunan Di Beberapa Perumahan Kota Pematangsiantar.
- Roy, V., Constantino, R., Chassany, V., Giusti-Miller, S., Diouf, M., Mora, P., and Harry, M. 2014. Species delimitation and phylogeny in the genus *Nasutitermes* (Termitidae: Nasutitermitinae) in French Guiana. *Molecular Ecology* 23(4): 902-920.
- Savitri, A., Martini, M., dan Yuliawati, S. 2016. Keanekaragaman Jenis Rayap Tanah dan Dampak Serangan Pada Bangunan Rumah di Perumahan Kawasan Mijen Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)* 4(1): 100-105.
- Sornnuwat, Y. 1996. Studies on damage of constructions caused by subterranean termites and its control in Thailand. *Wood Research* No. 83.
- Su, N.-Y. and Scheffrahn, R. H. 2000. Termites as pests of buildings. In *Termites: evolution,*

sociality, symbioses, ecology: 437-453.
Springer.

Tarumingkeng, R. C. 2001. Biologi Dan Perilaku Rayap. Diambil 3 April 2023, dari http://www.rudyct.com/biologi_dan_perilaku_rayap.htm

Tho, Y. P. and Kirton, L. G. 1998. A survey of termite attack in Bahau conifer plantation, Peninsular Malaysia. *Journal of Tropical Forest Science* 10(4): 564-567.

Thorne, B. L. and Haverty, M. I. 2000. Nest growth and survivorship in three species of neotropical *Nasutitermes* (Isoptera: Termitidae). *Environmental Entomology* 29(2): 256-264.

Ugbomeh, A.P. and Diboyesuku, A.T. Studies on termite infestation of buildings in Ase, a rural community in the Niger Delta of Nigeria. *JoBAZ* **80**, 27 (2019). <https://doi.org/10.1186/s41936-019-0100-8>

Verma, M., Sharma, S., and Prasad, R. 2009. Biological alternatives for termite control: A review. *International Biodeterioration & Biodegradation* 63(8): 959-972. DOI: [10.1016/J.IBIOD.2009.05.009](https://doi.org/10.1016/J.IBIOD.2009.05.009)

Wikantyo, B., Setiawan, K. H., Ismayati, M., Lestari, A. S., Prianto, A. H., Zulfiana, D., dan Yusuf, S. 2018. Distribusi Longitudinal Tiga Tipe Perilaku Makan Fauna Selulolitik (Isoptera) di Kebun Raya Daerah Kuningan, Jawa Barat (Preliminary Result). In Prosiding Seminar Lignoselulosa. Cibinong, 12 September 2017.