

KETAHANAN KAYU MERANTI MERAH DAN KAYU KAMPER TERHADAP SERANGAN RAYAP TANAH

Nurullia Fitriani¹⁾; Hikmat Kasmara; Jimmy Maulana

1) Program Studi Biologi, Universitas Padjadjaran

Email : kanoefit_88@yahoo.com

ABSTRAK

Rayap merupakan salah satu organisme perusak kayu, bangunan dan bahan berlignoselulosa yang dapat menimbulkan kerugian ekonomi cukup besar dalam kehidupan manusia. Jenis kayu yang banyak digunakan sebagai bahan bangunan di Indonesia adalah Kayu Meranti Merah dan Kayu Kamper. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan ketahanan Kayu Meranti Merah dan Kayu Kamper terhadap serangan rayap tanah dan mengidentifikasi jenis rayap yang menyerang kayu di sekitar Gedung Program Studi Biologi Universitas Padjadjaran. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode pengumpanan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus Sornnuwat *et al.* (1995) dan uji ANAVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kayu Meranti Merah dan Kayu Kamper diserang dan dirusak oleh rayap tanah yang dikenal sebagai *Macrotermes gilvus* Hagen dari familia Termitidae. Kayu yang dirusak rayap mengalami penyusutan massa kayu. Rata – rata penyusutan Kayu Meranti Merah yang diakibatkan oleh *M. gilvus* Hagen sebesar 15,91% pada bulan I, pada bulan ke II sebesar 17,99% dan bulan ke III sebesar 20,53%. Sedangkan pada Kayu Kamper rata – rata penyusutan sebesar 5,66% pada bulan I, bulan ke II sebesar 3,72% dan bulan ke III sebesar 19,23%. Rata – rata penyusutan Kayu Meranti Merah selama 3 bulan sebesar 23,86%, sedangkan penyusutan rata – rata Kayu Kamper sebesar 16,2%, hal ini menunjukkan bahwa Kayu Kamper lebih tahan terhadap serangan rayap tanah *Macrotermes gilvus* Hagen dibandingkan Kayu Meranti Merah.

Kata kunci: rayap, kayu, ketahanan, meranti, kamper.

PENDAHULUAN

Rayap merupakan serangga sosial yang hidup dalam suatu koloni. Tubuhnya berukuran kecil sampai dengan sedang serta memiliki pembagian kasta yang jelas yaitu terdiri dari kasta reproduktif, kasta prajurit, dan kasta pekerja.

Di lingkungan, rayap berperan sebagai dekomposer bahan – bahan berkayu yang telah mati, tetapi masyarakat lebih mengenal rayap sebagai hama bangunan yang menyerang bahan-bahan berselulosa yang dimanfaatkan manusia sebagai tegakkan pohon komersil, kertas, pakaian yang dibuat dari bahan berselulosa dan bahan bangunan yang terbuat dari kayu.

Kayu adalah bagian batang atau cabang serta ranting tumbuhan yang mengeras karena mengalami lignifikasi (pengayuan). Kayu digunakan untuk berbagai keperluan, mulai dari memasak, membuat perabot (meja, kursi), bahan bangunan (pintu, jendela, rangka atap), bahan kertas, dan banyak lagi. Kayu juga dapat dimanfaatkan sebagai hiasan-hiasan rumah tangga dan sebagainya (Dephut, 2010).

Jenis kayu yang banyak digunakan sebagai bahan bangunan di Indonesia adalah kayu meranti merah dan kayu kamper. Kayu meranti merah (*Shorea spp.*) merupakan jenis kayu kelas kuat golongan II - IV, sedangkan keawetannya tergolong dalam kelas III – IV, sedangkan kayu kamper (*Cinnamomum camphora*) menunjukkan kualitas keawetan golongan kelas II – III, dengan kekuatannya kelas I - II. Keawetan kayu menunjukkan daya tahan kayu terhadap serangan

hama yaitu serangga dan jamur, sedangkan kekuatan kayu menunjukkan daya tahan kayu terhadap kekuatan mekanis dari luar, antara lain : daya dukung, daya tarik, daya tahan dan sebagainya.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menghitung berat massa kayu meranti dan kayu kamper yang dimakan oleh rayap tanah dan mengidentifikasi jenis rayap yang menyerang kayu tersebut. Adapun tujuan penelitian adalah untuk membandingkan ketahanan masing-masing kayu terhadap serangan rayap.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) 2 faktor yaitu Jenis Kayu Meranti Merah dan Kayu Kamper serta waktu pengumpanan. Penanaman kayu umpan menggunakan cara Rismayadi (1999) yaitu dengan menanam kayu umpan berukuran 2,5 x 4,0 x 28 cm³ di taman sekitar gedung Program Studi Biologi Universitas Padjadjaran. Umpan disimpan dengan jarak antar kayu umpan 5 – 10 meter.

Kayu umpan sebelum ditanam telah dihaluskan dan dioven untuk menghilangkan kadar airnya, setelah itu kayu umpan ditimbang untuk mendapatkan berat awal sebelum perlakuan. Jumlah kayu umpan yang ditanam adalah 30 buah kayu meranti merah dan 30 buah kayu kamper. Pengamatan dilakukan selama 3 bulan, dimana setiap bulannya kayu yang ditanam diambil sebanyak 10 buah kayu umpan pada masing – masing kayu.

Kayu umpan yang diambil setelah perlakuan, dibersihkan dan dioven kembali setelah itu ditimbang untuk mendapatkan berat akhir setelah perlakuan. Rumus untuk menghitung berat massa kayu yang hilang setelah perlakuan menggunakan rumus Sornnuwat *et al.* (1995). Parameter yang diamati adalah jenis rayap tanah yang menyerang kayu umpan dan persentase hilangnya berat massa yang hilang pada kayu akibat serangan rayap tanah. Proses koleksi rayap tanah di daerah penelitian dilakukan dengan mengumpulkan rayap yang menyerang kayu umpan serta metode jelajah di lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Jenis dan Jumlah Rayap yang ditemukan

Hasil identifikasi ditemukan satu jenis rayap di daerah penelitian yaitu *Macrotermes gilvus* Hagen dari famili termitidae. Rayap jenis ini banyak ditemukan di berbagai wilayah di Indonesia. Rayap ini termasuk jenis rayap yang mampu menyerang kayu dan seresah di hutan.



Gambar 1. Kasta Prajurit *Macrotermes gilvus* Hagen



Gambar 2. Kepala Kasta Prajurit *Macrotermes gilvus* Hagen (Perbesaran 300x)

Rayap yang ditemukan di kayu umpan jumlahnya bervariasi setiap bulannya. Pada bulan pertama (I) ditemukan rayap tanah sebanyak 220 ekor dengan jumlah prajurit 30 ekor. Pada bulan kedua (II) ditemukan rayap tanah sebanyak 135 ekor dengan jumlah prajurit 30 ekor. Pada bulan ketiga (III) ditemukan rayap tanah sebanyak 310 ekor dengan jumlah prajurit 40 ekor.

Jumlah rayap yang ditemukan pada kayu umpan pada bulan II lebih sedikit dibandingkan dengan bulan I dan III. Jika dilihat dari kondisi cuaca selama pengamatan, pada bulan II, intensitas hujan lebih rendah dengan suhu udara yang lebih tinggi yaitu 28°C dibandingkan bulan I dan III. Jika suhu udara lebih panas, rayap tanah cenderung berada di bawah tanah atau berada di dalam sarang. Faktor suhu juga

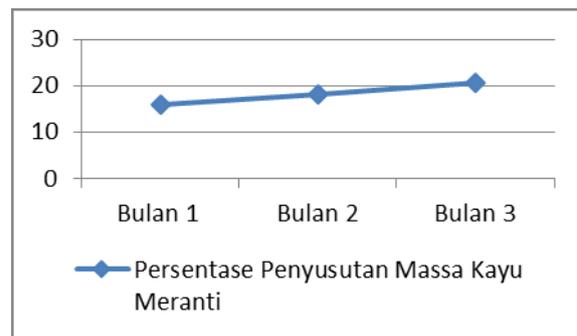
mempengaruhi aktivitas jelajah rayap, rayap akan meningkatkan aktivitas jelajahnya pada suhu rendah (Isiwanto, 2005). Faktor lingkungan inilah yang mempengaruhi penurunan jumlah rayap pada bulan II. Kondisi lingkungan rata – rata daerah penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Rata-rata di Daerah Penelitian

Bulan	Suhu Udara (°C)	Suhu Tanah (°C)	Kelembaban (%)
I	27	24	65
II	28	24	70
III	26	23	66

b. Rata-rata Penyusutan Massa Kayu Meranti Merah Setiap Bulannya

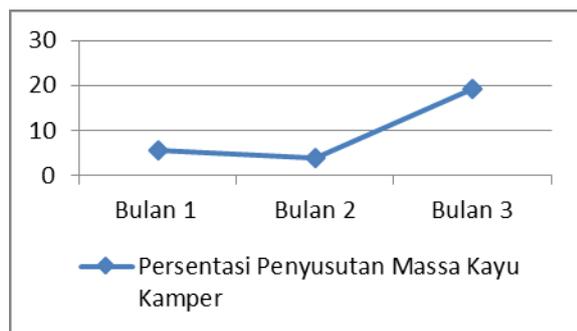
Berat massa Kayu Meranti Merah mengalami penyusutan setiap bulannya. Pada bulan III, massa kayu yang hilang lebih besar dibandingkan bulan I dan II. Pada bulan I, massa kayu rata – rata yang hilang sebesar 15,91%, bulan ke- II sebesar 17,99% dan bulan ke- III sebesar 20,53%. Gambar grafik persentase total hilangnya massa Kayu Meranti Merah disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Persentase Penyusutan Massa Kayu Meranti Merah

c. Rata-rata Penyusutan Massa Kayu Kamper Setiap Bulannya

Berat massa Kayu Kamper mengalami penyusutan setiap bulannya. Pada bulan III, massa kayu yang hilang lebih besar dibandingkan bulan I dan II. Pada bulan I, massa kayu rata – rata yang hilang sebesar 5,66%, bulan ke- II sebesar 3,72% dan bulan III sebesar 19,23%. Gambar grafik persentase total hilangnya massa Kayu Kamper disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase Penyusutan Massa Kayu Kamper

Gambar 4 menunjukkan bahwa pada bulan II terjadi penyusutan massa kayu terendah. Hal ini terjadi karena ada penurunan intensitas serangan rayap pada bulan II. Pada bulan II, intensitas hujan lebih rendah dengan suhu udara yang lebih tinggi dibandingkan bulan I dan III.

Pada Kayu Meranti intensitas hujan tidak mempengaruhi intensitas serangan karena Kayu Meranti tidak memiliki zat ekstraktif seperti Kayu Kamper. Pada kondisi kering, Kayu Kamper mengeluarkan aroma kamper atau zat ekstraktif yang

tidak disukai oleh rayap tanah sehingga serangan rayap pada Kayu Kamper berkurang.

d. Perbandingan Ketahanan Kayu Meranti dengan Kayu Kamper Terhadap Serangan Rayap

Rata-rata penyusutan massa kayu selama 3 bulan pada Kayu Meranti Merah adalah 23,86%, sedangkan penyusutan rata – rata Kayu Kamper selama 3 bulan sebesar 16,2%. Hal ini menunjukkan bahwa kehilangan massa kayu oleh rayap *Macrotermes gilvus* Hagen pada Kayu Kamper lebih kecil dibandingkan pada Kayu Merah.

Uji statistik dengan ANAVA eksperimen faktorial dilakukan untuk mengetahui pengaruh efek dari faktor lama waktu penanaman umpan (waktu pengumpanan) dan jenis kayu umpan terhadap penyusutan massa kayu umpan oleh rayap tanah. Dari uji ANAVA tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan waktu pengumpanan (a) dan jenis kayu umpan (b) terhadap persentase penyusutan kayu umpan. Disamping itu, terdapat pengaruh berbeda nyata pada interaksi antara waktu pengumpanan dengan jenis kayu (a x b). Hasil uji ANAVA disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Waktu Pengumpanan dan Jenis Kayu Umpan terhadap Ketahanan Kayu

Sumber Variasi	DK	JK	KT	F Hit	F Tabel (0,05)
Rata-rata	1	24080.06667	24080.07		
Perlakuan					
Waktu (a)	2	2336.233333	1168.117	7.9399703*	3,17
Jenis kayu (b)	1	881.6666667	881.6667	5.9929007*	4
Interaksi (axb)	2	1479.633333	739.8167	5.028712*	3,15
Kekeliruan/Galat	54	7944.4	147.1185		
Jumlah	60	36722			

Keterangan: * = Berbeda nyata
 DK = Derajat bebas
 JK = Jumlah kuadrat
 KT = Kuadrat tengah

Selanjutnya dilakukan uji jarak berganda Duncan mengenai pengaruh interaksi antara waktu pengumpanan dengan jenis kayu (a x b). Dari hasil uji jarak berganda Duncan (Tabel 3), rata – rata penyusutan Kayu Meranti Merah dari bulan ke I sampai III terdapat kesamaan, sedangkan rata – rata penyusutan pada Kayu Kamper pada bulan I dan bulan II terdapat kesamaan kecuali pada bulan III menunjukkan adanya perbedaan. Jika dibandingkan

antara penyusutan Kayu Meranti Merah dengan Kayu Kamper diketahui bahwa rata – rata penyusutan Kayu Meranti Merah dan Kayu Kamper pada bulan I terdapat kesamaan. Pada bulan II, rata – rata penyusutan berbeda nyata. Sedangkan pada bulan III, rata – rata penyusutan kayu pada Kayu Meranti Merah dan Kayu Kamper adalah sama. Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa rata – rata penyusutan berat Kayu Meranti Merah berbeda nyata terhadap rata – rata penyusutan Kayu Kamper.

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Waktu Pengumpanan dan Jenis Kayu terhadap Ketahanan Kayu

Waktu Pengumpanan (Bulan)	Jenis Kayu	
	Meranti Merah	Kamper

Bulan I	21,6 cd	10,3 ac
Bulan II	24,1 d	6,5 a
Bulan III	25,9 d	31,8 d

Keterangan : Huruf kecil yang sama kearah kolom maupun baris menunjukkan tidak berbeda nyata ($\alpha = 0,05$) menurut uji jarak berganda Duncan

SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Simpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

1. Terdapat serangan rayap pada kayu umpam di sekitar gedung Program Studi Biologi Unpad. Rayap yang menyerang kayu umpam tersebut adalah *Macrotermes gilvus* Hagen dari famili termitidae.
2. Rata – rata penyusutan Kayu Meranti Merah selama 3 bulan sebesar 23,86%, sedangkan penyusutan rata – rata Kayu Kamper sebesar 16,2%, hal ini menunjukan bahwa Kayu Kamper lebih tahan terhadap serangan rayap tanah *Macrotermes gilvus* Hagen dibandingkan Kayu Meranti Merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Basri, E. 2005. Mutu kayu mangium dalam beberapa metode pengeringan. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* 23 (2): 119 - 129. Pusat Litbang Teknologi Hasil Hutan, Bogor.
- Batubara, R. 2006. Teknologi Pengawetan Kayu Perumahan dan Gedung dalam Upaya Pelestarian Hutan. Karya Tulis USU. dipublikasikan 2006.
- Grimaldi, D. and Engel, M.S. (2005). *Evolution of the Insects*. Cambridge University Press..
- Engel, M.S. and K. Krishna (2004). Family-group names for termites (Isoptera). *American Museum Novitates* 3432: 1–9.
- Kalshoven, L.G.E, 1981. *The Pest Of Crops In Indonesia*. PT. Ichtan Baru-Van Hoeve, Jakarta.
- Leicester, R.H. 1998. Durability Analysis of Timber Construction. *Forest Research Bulletin* N0 212. CSIRO
- Nandika, D.1982. Keragaman Jenis Rayap Subteran Yang Merusak Tegakan Serta Frekuensi Serangannya di Hutan Alam dan Hutan Tanaman Yanlappa. Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Nandika, D. Y, Rismayadi. dan F, Diba. 2003. *Rayap: Biologi dan Pengendaliannya*. Harun JP, ed. Muhammadiyah Univ. Press. Surakarta
- Pearce, M.J. 1997. *Termite: Biology and Pest Manajemen*. Cab International. New York
- Rachmawati, D. 1996. Prakiraan kerugian ekonomis akibat serangan rayap pada bangunan rumah di Kodya Bandung. Skripsi IPB Bogor. Tidak diterbitkan
- Rismayadi, Y. 1999. Penelaahan Daya Jelajah dan Ukuran Populasi Rayap Tanah. Tesis Pasca Sarjana IPB. Tidak dipublikasikan 2000.
- Sornnuwat, Y.C. 1996. Studied on Damage of Contruccion Caused by Subterranean Termites and Its Control in Thailand. Royal Forest Departement. Bangkok
- Sudjana, 2005, *Metoda Statistika*, Penerbit Tarsito, Bandung.
- Tambunan, B dan D, Nandika, 1989. Detoriorasi Kayu oleh Faktor Biologis. PAU Bioteknologi IPB. Bogor
- Tarumingkeng, R.C. 1973. *Biologi dan Pengenalan Rayap Perusak Kayu Indonesia*. Lap. LPH. Bogor
- Tho, Y.P. 1992. *Termite of Penninsular Malaysia*. Forest Research Intitute of Malaysia. Kuala Lumpur
- Waller, D.A dan J.P. La Fage. 1987. *Nutritional Ecology of Termites*. Jon Willey and Sons. New York