

PENGARUH CARA PENGERINGAN TERHADAP AKTIVITAS MAKAN DAN DAYA HIDUP RAYAP KAYU KERING *CRYPTOTERMES CYNOCEPHALUS* LIGHT

(The influence of drying methods to feeding activity and survival of *Cryptotermes cynocephalus* Light dry-wood termite)

Oleh/By

Agus Ismanto dan Ginuk Sumarni

Summary

This paper is dealing with the influence of drying methods to feeding activity and survival of *Cryptotermes cynocephalus* dry-wood termite. The result shows that drying methods have an effect on feeding activity and survival of *C. cynocephalus*. Besides the drying methods, wood species has also an effect on such both factor. The oven method is more advantageous than desicator method which is more selective and more practice.

I. PENDAHULUAN

Rayap kayu kering *Cryptotermes cynocephalus* Light mempunyai daerah sebaran yang luas, dapat dijumpai di seluruh wilayah Indonesia. Jenis ini merupakan serangga perusak kayu yang penting karena banyak menyerang komponen rumah di bawah atap misalnya kusen, daun pintu, daun jendela, plafon dan lain-lain. Di samping itu, rayap kayu kering juga banyak menyerang perabotan rumah tangga yang terbuat dari kayu misalnya kursi, meja, ranjang, salon piano, salon radio, salon televisi dan sebagainya. Selain kayu, barang yang terbuat dari bahan lain yang mengandung selulosa juga menjadi sasarannya misalnya barang dari rotan atau bambu (Sumarni, 1988).

Sebagian besar jenis kayu Indonesia sangat peka terhadap serangan rayap kayu kering. Dari 91 jenis kayu yang diuji keawetannya terhadap rayap *C. cynocephalus*, ternyata hanya satu jenis (*Shorea sp*) yang termasuk kelas awet I (Martawijaya dan Sumarni, 1978).

Menurut pengalaman dalam pelaksanaan pengujian keawetan kayu terhadap rayap *C. cynocephalus*, kayu tersebut dikeringkan dahulu dalam oven pada suhu 105°C sebelum diuji dengan rayap *C. cynocephalus*. Diduga adanya perubahan zat ekstraktif dalam kayu pada pengeringan dalam oven sehingga sifat kayu berubah, akibatnya kayu kurang alami lagi. Sehubungan dengan hal tersebut di atas maka dilakukan penelitian pengaruh cara pengeringan terhadap aktivitas makan dan daya hidup rayap *C. cynocephalus*, dengan tujuan untuk mengetahui apakah perbedaan cara penge-

ringan mempengaruhi aktivitas makan dan daya hidup rayap *C. cynocephalus*.

II. BAHAN DAN METODE

Rayap yang diuji ialah rayap kayu kering *C. cynocephalus* yang diperoleh dari kultur laboratorium Entomologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan Bogor, sedangkan kayu yang digunakan dalam penelitian ini adalah durian burung (*Durio carinatus* Mast.), perupuk (*Lophopetalum javanicum* Zoll.), damar (*Agathis dammara* Lamb.) dan mersawa (*Anisoptera costata* Korth.). Kayu tersebut berbentuk venir yang mempunyai ketebalan 0,5 mm dalam keadaan kering udara dengan kadar air sekitar 14%. Venir tersebut diperoleh dari laboratorium Produk Majemuk, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan Bogor. Kemudian venir dibuat contoh uji dengan ukuran 0,5 mm x 20 mm x 20 mm.

Contoh uji untuk masing-masing jenis kayu sebagian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 18 jam sehingga mencapai berat konstan dan sebagian lagi diletakkan di dalam desikator dengan kelembaban relatif $\pm 65\%$. Untuk memperoleh kelembaban tersebut dipakai garam NaCl. Setelah itu semua contoh uji ditimbang sampai mencapai berat konstan, kemudian masing-masing contoh uji diletakkan di tengah-tengah cawan petri yang berukuran diameter 9 cm. Pada setiap cawan petri dimasukkan 100 ekor rayap dari kasta pekerja yang sehat dan aktif. Pada setiap jenis kayu

disediakan empat kali ulangan. Selama penelitian, rayap disimpan dalam ruangan yang gelap karena rayap kayu kering *C. cynocephalus* termasuk serangga yang mempunyai sifat kriptobiotik (Tarumingkeng, 1971).

Pengamatan dilakukan setelah 12 minggu. Pada akhir penelitian diamati aktivitas makan dan daya hidup rayap. Untuk menilai aktivitas makan rayap ditimbang banyaknya kayu yang hilang. Untuk kayu yang dikeringkan dalam oven penimbangan dilakukan pada waktu kering oven (105°C) sampai konstan, sedangkan untuk yang dikeringkan pada desikator dengan kelembaban relatif ± 65% ditimbang pada kelembaban 65% sampai konstan. Untuk menilai daya hidup dihitung jumlah rayap yang hidup pada akhir penelitian.

Untuk menganalisis data digunakan metode rancangan acak lengkap faktorial 4 x 2 (Soemarto-

no, 1977), yaitu faktor A untuk jenis kayu dan faktor B untuk cara pengeringan, dengan ulangan empat kali. Faktor A terdiri dari empat taraf, yaitu :

- a₁ = kayu durian burung
- a₂ = kayu perupuk
- a₃ = kayu damar
- a₄ = kayu mersawa.

Faktor B terdiri dari dua taraf, yaitu :

- b₁ = dikeringkan dalam oven
- b₂ = dikeringkan dalam desikator dengan kelembaban relatif ± 65%.

Ciri yang diamati adalah pengurangan berat kayu dan jumlah rayap yang hidup. Nilai persentase pengurangan berat kayu dan persentase jumlah rayap yang hidup terlebih dahulu ditransformasikan ke dalam nilai aresin $\sqrt{\%}$.

Tabel 1. Persentase pengurangan berat kayu dan daya hidup rayap *C. cynocephalus* pada empat jenis kayu dengan dua perlakuan pengeringan

Table 1. Percentage of weight loss of wood and survival of termite *C. cynocephalus* at four wood species with two drying treatments

Pengeringan di (Drying in)	Oven (105°C)		Desikator dengan kelembaban ± 65% (Desicator with Rh ± 65%)	
	Pengurangan berat (Weight loss) (%)	Daya hidup (Survival) (%)	Pengurangan berat (Weight loss) (%)	Daya hidup (Survival) (%)
Jenis kayu (Wood species)				
Durian burung (<i>Durio carinatus</i>)	28,57	76,75	27,62	88,5
Perupuk (<i>Lophopetalum javanicum</i>)	15,65	64	21,82	79,25
Damar (<i>Agathis dammara</i>)	40,55	86,25	41,27	87
Mersawa (<i>Anisoptera costata</i>)	7,75	77	10,8	78,25
Rataan (Average)	23,12	76	25,38	83,25

Tabel 2. Ikhtisar sidik ragam daya hidup dan pengurangan berat

Table 2. Summary of analysis of variance of survival and weight loss

Sumber keragaman (Source of variation)	Daya hidup (Survival)		Pengurangan berat (Weight loss)	
	F _{hit.} (F _{calc.})	Keterangan (Remarks)	F _{hit.} (F _{calc.})	Keterangan (Remarks)
Jenis kayu (Wood species), A	3,69*	Nyata (Significant)	113,41 **	Sangat nyata (Highly significant)
Cara pengeringan (Drying method), B	4,37*	Nyata (Significant)	4,84 *	Nyata (Significant)
Interaksi (Interaction) A-B	1,00	Tidak nyata (Non significant)	1,85	Tidak nyata (Non significant)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan berupa rataan dari empat ulangan persen pengurangan berat kayu dan persen rayap yang hidup dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil pengolahan datanya tercantum pada Tabel 2. Terlihat bahwa jenis kayu dan cara pengeringan mempengaruhi pengurangan berat kayu dan daya hidup rayap kayu kering *C. cynocephalus*. Hasil uji beda untuk jenis kayu tercantum pada Tabel 3.

Sebagaimana telah dikemukakan di atas cara pengeringan mempengaruhi pengurangan berat. Nilai rataan pengurangan berat pada cara oven (23,13%) lebih rendah daripada cara desikator (25,38%). Hal ini berarti bahwa rayap kayu kering *C. cynocephalus* kurang menyukai kayu yang dikeringkan dalam oven. Hal ini karena kayu yang dikeringkan dalam oven mengalami perubahan komponen kimianya, khususnya zat ekstraktif yang bersifat menarik (atraktif) sudah mengalami penguapan. Seperti yang dikemukakan oleh Browning (1967), bahwa pada suhu di atas 100°C zat ekstraktif kayu sudah ada yang mengalami penguapan.

Pengurangan berat juga dipengaruhi oleh jenis kayu. Berdasarkan data pada Tabel 3 terlihat bahwa umumnya mempunyai pola yang sama yaitu berbeda antar jenis kayu, kecuali pada cara desikator untuk jenis kayu durian burung dan perupuk. Hal ini dapat dipahami karena kedua

jenis kayu tersebut mengandung selulosa yang tidak berbeda jauh, yaitu 50,93% pada durian burung (Syachri, 1984) dan 47,0% pada perupuk (Martawijaya, Kartasujana, Mandang, Prawira dan Kadir, 1989).

Cara pengeringan mempengaruhi daya hidup (Tabel 2). Nilai rataan daya hidup pada cara oven (76%) lebih rendah daripada cara desikator (83,25%). Pola ini ternyata sama dengan pola pengurangan berat. Hal ini dapat dipahami karena pada suhu 105°C (oven) air dalam kayu sudah menguap (Browning, 1967), sehingga menyebabkan konsentrasi zat ekstraktif yang toksik meningkat.

Daya hidup juga dipengaruhi oleh jenis kayu (Tabel 2). Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat dikemukakan bahwa tidak terdapat pola yang sama antara cara oven dan desikator. Pada cara oven masih terlihat adanya perbedaan jenis kayu, sedangkan pada cara desikator tidak terlihat. Perbedaan antar jenis kayu hanya antara kayu perupuk dan kayu damar (cara oven). Hal ini diduga karena kadar zat ekstraktif yang bersifat toksik berbeda antar kedua jenis kayu tersebut.

Berdasarkan uraian di atas dapat dikemukakan bahwa cara oven mempunyai keunggulan lebih selektif daripada cara desikator. Sebagai contoh dapat dikemukakan bahwa berdasarkan daya hidup dan pengurangan berat kayu perupuk berbeda dari durian burung, sedangkan secara desikator tidak berbeda (Tabel 3). Hal ini dapat dipahami karena pada cara oven dengan suhu 105°C dapat menguapkan seluruh air yang ada pada ruang antar sel maupun dalam rongga sel (Kubler, 1980), sedangkan pada cara desikator hal demikian tidak terjadi.

Tabel 3. Uji beda daya hidup dan pengurangan berat antar jenis kayu

Table 3. Test of difference of survival and weight loss among wood species

Jenis kayu (Wood species)	Daya hidup (Survival)		Pengurangan berat (Weight loss)	
	Oven* (Oven)	Desikator* (Desicator)	Oven* (Oven)	Desikator* (Desicator)
Mersawa (<i>Anisoptera costata</i>)	ab	a	a	a
Perupuk (<i>Lophopetalum javanicum</i>)	a	a	b	b
Durian burung (<i>Durio carinatus</i>)	ab	a	c	b
Damar (<i>Agathis dammara</i>)	b	a	d	c

Keterangan (Remark) :

* Keterangan dalam lajur yang ditandai dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey, $P < 0,05$ (Remarks within each column followed by the same alphabet were not significantly different based on Tukey's procedure, $P < 0.05$).

Tabel 4. Keunggulan dan kelemahan dari kedua cara pengeringan

Table 4. The advantages and weakness from two drying methods

Cara pengeringan (Drying methods)	Keunggulan (Advantages)	Kelemahan (Weakness)
Oven (Oven)	1. Lebih selektif (More selective) 2. Lebih praktis (More practice)	Daya hidup dan aktivitas makan <i>C. cynocephalus</i> rendah (Survival and feeding activity of <i>C. cynocephalus</i> are low)
Desikator (Desicator)	1. Kurang selektif (Selectiveless) 2. Kurang praktis (Less practice)	Daya hidup dan aktivitas makan tinggi (Survival and feeding activity are high)

Di samping itu keunggulan lain dari cara oven adalah lebih praktis daripada cara desikator, karena cara oven tidak memerlukan bahan kimia sebagai pengatur kelembaban. Sedangkan pada cara desikator mutlak memerlukan bahan kimia sebagai pengatur kelembaban, sehingga kurang praktis dalam prakteknya.

Adapun kelemahan cara oven adalah rendahnya daya hidup dan aktivitas makan rayap *C. cynocephalus*. Hal ini karena pada cara oven dengan suhu 105°C seluruh air dalam kayu menguap (Kubler, 1980), sehingga kebutuhan rayap *C. cynocephalus* akan air kurang terpenuhi. Sedangkan pada cara desikator hal demikian tidak terjadi.

Ringkasan keunggulan dan kelemahan dari kedua cara pengeringan dapat dilihat pada Tabel 4.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jenis kayu dan cara pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas makan dan daya hidup rayap kayu kering *C. cynocephalus*. Persentase rataan pengurangan berat dan daya hidup *C. cynocephalus* pada cara desikator dengan kelembaban $\pm 65\%$ lebih tinggi daripada cara oven.

Cara oven mempunyai keunggulan dibandingkan dengan cara desikator yaitu lebih selektif dan lebih praktis, akan tetapi juga mempunyai kelemahan yaitu daya hidup dan aktivitas makan rayap *C. cynocephalus* lebih rendah. Sedangkan cara desikator keunggulannya yaitu daya hidup dan aktivitas makan rayap *C. cynocephalus* lebih

tinggi, tetapi kelemahannya yaitu kurang selektif dan kurang praktis.

B. Saran

Untuk menguji keawetan kayu terhadap rayap kayu kering *C. cynocephalus* disarankan agar kayu yang akan diuji dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C.

DAFTAR PUSTAKA

- Browning, B.L., 1967. Methods of Wood Chemistry. Vol.II. Interscience Publisher, New York/London/Sydney. 882 pp.
- Kubler, H., 1980. Wood as building and hobby material. A Wiley-Interscience Publication. John Wiley and Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto. pp 39-45.
- Martawijaya, A. and G. Sumarni, 1978. Resistance of number of Indonesian wood species against *Cryptotermes cynocephalus* Light. Report No. 129, Forest Products Research Institute, Bogor. 10 pp.
- Martawijaya, A., I. Kartasujana, Y.I. Mandang, S.A. Prawira dan K. Kadir, 1989. Atlas Kayu Indonesia. Jilid II, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor. 167 hal.
- Soemartono, 1977. Statistik pola percobaan tehnik lapangan. Yayasan Pembina Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 56 hal.
- Sumarni, G., 1988. Pengaruh kelembaban terhadap intensitas serangan, aktivitas makan dan daya hidup *Cryptotermes cynocephalus* Light. Jurnal Penelitian Hasil Hutan 5 (4) : 177-178.
- Syachri, T.N., 1984. Analisis kimia beberapa jenis kayu Indonesia Bagian VI. Laporan No. 170, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor, Indonesia. hal 29-32.
- Tarumingkeng, R.C., 1971. Biologi dan pengenalan rayap perusak kayu di Indonesia. Laporan No. 138, Lembaga Penelitian Hasil Hutan, Bogor. 28 hal.