

# DAYA TAHAN 25 JENIS ROTAN TERHADAP RAYAP TANAH

## *(The Resistance of 25 rattan Species Against Subterranean Termites)*

Oleh/By :  
**Jasni <sup>1)</sup> & Han Roliadi <sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Jl. Gunung Batu No. 5, Bogor.  
Telp. (0251) 8633378, Fax (0251) 8633413

Diterima 13 Juli 2009, disetujui 15 Januari 2010

### ABSTRACT

*This research aimed to look into the resistance of 25 rattan species against subterranean termites (*Coptotermes curvignathus* Holmgren). Each rattan species was prepared into test samples with length of 2 cm and particular diameter depending on the rattan species itself. The test took place in jampot into which were previously put 200 subterranean termites of the worker type, being active and healthy. The parameters tested include percentages of rattan-weight loss and number of termite survival, which were then statistically analyzed and further used to classify the 25 rattan species in accordance with their resistance class. In addition, degree of attack by termite was subjectively examined on the rattan.*

*Results revealed that out of the 25 tested rattan species, 7 species (28%) were categorized as high-resistance class (class I and II), while the rest .i.e. 18 species (72%) belonged to low-resistance class (class III, IV, V). In their uses, rattan species with-low-resistance class require a thorough preservation process. It also turned out that despite being subjectively examined, the degree of termite attacks correlated positively with the rattan weight loss ( $R = + 0.618^{**}$ ) and with the number of rattan survival ( $R = + 0.697^{**}$ ).*

*Keywords : Rattan, subterranean termites, mortality, termites attacks.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketahanan 25 jenis rotan terhadap serangan serangga rayap tanah (*Coptotermes curvignathus* Holmgren) dengan menggunakan contoh uji berukuran panjang 2 cm dan diameter tergantung jenis rotannya. Pengujian berlangsung dalam jampot yang didalamnya terdapat 200 ekor rayap tanah kasta pekerja yang sehat dan aktif. Parameter yang diuji adalah persentase penurunan berat rotan dan persentase rayap yang hidup, yang kemudian melalui bantuan penelaahan statistik dipakai sebagai dasar penggolongan 25 jenis rotan tersebut menurut kelas ketahanannya. Disamping itu dilakukan pula pengamatan secara subyektif derajat serangan rayap terhadap rotan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada 25 jenis rotan yang diteliti, 7 jenis (28%) termasuk kelas ketahanan tinggi (kelas I dan II), sisanya yaitu 18 jenis (72%) termasuk kelas ketahanan rendah (kelas III, IV dan V). Dalam penggunaan rotan dengan kelas ketahanan rendah diperlukan proses pengawetan. Walaupun diamati secara subjektif, ternyata derajat serangan rayap berkorelasi positif dengan penurunan berat rotan ( $R = + 0,618^{**}$ ) dan jumlah rayap hidup ( $R = + 0,697^{**}$ ).

Kata kunci : Rayap tanah, pengurangan berat, persen rayap yang hidup, derajat serangan

## I. PENDAHULUAN

Rotan yang di dalam dunia perdagangan mancanegara disebut sebagai rattan, berasal dari bahasa Melayu, yaitu rautan yang asal kata adalah raut. Rautan mempunyai arti yang kurang lebih benda yang diperoleh dengan cara meraut, mengupas dan melicinkan, biasanya dengan pisau dan parang yang tajam. Hasil sayatan berbentuk benda tipis atau pipih dan bulat yang sudah dikupas, selanjutnya dapat dijadikan tali pengikat atau hasil sayatan dianyam menjadi alat rumah tangga seperti tikar, kursi, meja dan aneka keranjang dan mebel.

Sampai kapanpun, tampaknya mebel rotan atau perabot rumah tangga lainnya yang terbuat dari rotan akan tetap disukai. Sifat khas, keunikan eksotis yang dimiliki rotan belum bisa disubsitusi oleh kayu, plastik, atau metal bahkan dengan rotan tiruan, seperti dilakukan oleh negara Taiwan pada dekade 80-an melalui teknologi perekatan limbah dari venir tolakan (*rejected*). Keunikan rotan terletak pada kemampuannya yang khas dalam menampilkan rasa artistik yang sangat alami sehingga menimbulkan rasa bangga memilikinya. Selain itu, perabot rotan memberikan kesan rileks dan informal serta sifat bersahabat pemilikinya.

Nilai suatu jenis rotan untuk keperluan meubeler, barang kerajinan dan peralatan rumah tangga sangat ditentukan oleh ketahanan atau keawetan rotannya. Keawetan rotan adalah daya tahan sesuatu jenis rotan terhadap berbagai faktor perusak rotan, tetapi biasanya yang dimaksud dengan keawetan adalah daya tahan terhadap faktor perusak biologis yang disebabkan oleh organisme perusak rotan yaitu jamur dan serangga. Dalam hal ini perlu diperhatikan terhadap organisme mana keawetan itu dimaksudkan, karena sesuatu jenis rotan yang tahan terhadap serangan jamur misalnya belum tentu akan tahan juga terhadap serangga atau organisme perusak lainnya (Rachman dan Jasni, 2008). Keawetan rotan dipengaruhi pula oleh kandungan selulosa, lignin, pati dan komponen kimia lainnya. Keawetan rotan penting diketahui, sebab bagaimanapun kuatnya rotan, penggunaannya tidak akan berarti jika keawetannya rendah. Keawetan rotan tidak sama dengan kekuatan rotan dalam arti kata kelas awet rotan tidak sama dengan kelas kuatnya, meskipun suatu jenis rotan memiliki kelas kuatnya tinggi, belum tentu kelas awetnya tinggi pula.

Jasni (1992.) melaporkan bahwa dari beberapa industri mebel rotan di Jawa Timur, banyak produk rotan terserang serangga bubuk dan rayap tanah. Rayap tersebut menyerang bahan baku rotan yang terdapat didalam gudang penyimpanan pada keadaan gudangnya lembab dan rotan juga jadi lembab, sehingga rotan ini tidak bisa diolah menjadi bahan komponen mebel.

Terkait dengan segala uraian sebelumnya, maka dalam tulisan ini, dilaporkan hasil penelitian ketahanan 25 jenis rotan terhadap serangga berupa rayap tanah (*Coptotermes corvignathus*) dan penentuan klasifikasi ketahanannya tersebut.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Bahan

Bahan baku rotan yang digunakan sebanyak 25 jenis terdiri dari 22 jenis termasuk kelompok rotan besar ( $\varnothing > 18$  mm) dan sisanya rotan kecil, berasal dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Maluku. Jenis rotan tersebut disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Jenis rotan yang digunakan pada penelitian**

*Table 1. Rattan used in the research*

No.	Nama lokal (Local name)	Nama Botani**) (botanical name)	Lokasi (Location)
1.	Balubuk	<i>Calamus burchianus</i> Becc	Jawa
2.	Paku *)	<i>Calamus exilis</i> Griffith	Sumatera
3.	Munduk	<i>Calamus lobbianus</i> Becc	Kalimantan
4.	Tohiti *)	<i>Calamus inops</i> Becc.ex Heyne	Sulawesi
5.	Mamau	<i>Calamus manan</i> Miquel	Sumatera
6.	Marau tunggal	<i>Calamus marginatus</i> (Bl) Mart	Kalimantan
7.	Tarumpu	<i>Calamus muricatus</i> Becc	Sulawesi
8.	Seuti	<i>Calamus ornatus</i> Blume	Jawa
9.	Lambang	<i>Calamus ornatus var celebicus</i> Becc	Sulawesi
10.	Batang, tohiti	<i>Calamus orthostachyus</i> Becc	Sulawesi
11.	Semambu	<i>Calamus scipionum</i> Loureiro	Jawa
12.	Janan	<i>Calamus tumidus</i> Furtado	Kalimantan
13.	Batang	<i>Calamus zolingerii</i> Becc	Sulawesi
14.	Jernang	<i>Daemonorops draco</i> (Willd.)Bl.	Sumatera
15.	Maratam *)	<i>Daemonorops bystric</i> (Griff.)Mart	Kalimantan
16.	Seel	<i>Daemonorops malanocetes</i> BL	Jawa
17.	Batang merah	<i>Daemonorops robusta</i> Warb	Maluku
18.	Tabu-tabu	<i>Daemonorops sabensis</i> Becc.ex Gibbs in J.Linn.	Sumatera
19.	Cabang	<i>Korthalsia laciniosa</i> Griff.ex.Mart	Sumatra
20.	Dahanan	<i>Kborthalsia jala</i> . J.Dransf	Kalimantan
21.	Sampang	<i>Korthalsia junghunii</i> Miq.	Jawa
22.	Marau	<i>Kborthalsia cheb</i> Becc	Kalimantan
23.	Bubuay	<i>Plectocomia elongata</i> Bl	Jawa
24.	Sadak	<i>Plectocomia mulleri</i> Bl	Kalimantan
25.	Samarikik	<i>Plectocomiaopsis mira</i> . J. Dransf.	Kalimantan

Keterangan (Remarks): \*) = kelompok rotan kecil (*Rattan Small groups*)

\*\*\*) = diidentifikasi menurut (*identified according to*) Dransfield, 1974, 1974, 1979, 1984, 1992; Dransfield dan Manokaran 1996; Tellu 1992; Jasni *et al.* 2007

## B. Metode

Setiap jenis rotan dipotong menjadi contoh dengan ukuran panjang 2 cm dan diameter tergantung jenis rotannya (Rotan diameter besar berukuran > 18 mm, sedangkan kecil diameter < 18 mm). Setiap jenis rotan diuji sebanyak 5 buah yang dianggap sebagai ulangan. Kadar air kering udara 25 jenis contoh rotan yang tersebut dalam Tabel 1 berkisar 12 - 15 %. Contoh tersebut dimasukkan ke dalam 125 buah jampot dengan cara meletakkan secara berdiri pada dasar dan disandarkan sedemikian rupa sehingga salah satu bidang terlebar contoh uji rotan menyentuh dinding bagian dalam jampot. Ke dalam jampot dimasukkan pasir lembab sebanyak 200 gram, dengan kadar air sekitar 7 % di bawah kapasitas menahan air (*water-holding capacity*), menurut prosedur ASTM D 3345-74 yang direvisi tahun 1999 (Anonim, 1999). Kemudian kedalam tiap jampot dimasukkan 200 ekor rayap tanah kasta pekerja yang sehat dan aktif. Selanjutnya jampot berisi rayap tersebut disimpan dalam tempat gelap selama 1 bulan.

Setiap minggu selama 1 bulan aktifitas rayap tanah dalam jampot diamati dan dicatat, serta ke dalam masing-masing jampot tersebut ditambah air secukupnya, sehingga kadar air pasir meningkat kembali seperti semula (Sumarni dan Roliadi, 2002). Setelah lengkap 1 bulan, dilakukan pengamatan terhadap pengurangan berat, persentase jumlah rayap yang hidup dan derajat serangan dengan cara memberi skor (*scoring*) menggunakan skala (Martawijaya dan Sumarni 1978), SNI 01-7207 (Anonim, 2006) Pablo dan Garcia (1997) sebagai berikut (Tabel 2).

**Tabel 2. Derajat serangan rayap**  
*Table 2. Degree of termite attack*

% kerusakan (% attack)	Kondisi contoh uji (Condition of test sample)	Nilai derajat serangan (Value of degree of attack)
0	Tidak ada serangan rayap (No attack)	100
1 - 25	Serangan ringan (Slightly attacked)	90
26 - 50	Serangan sedang (Moderately attacked)	70
51 - 75	Serangan hebat (Severely attacked)	40
> 76	Serangan sangat hebat (Very severely attacked)	0

## C. Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Untuk penelaahan data pengurangan berat rotan dan persentase jumlah rayap hidup digunakan analisa keragaman berpola acak lengkap satu faktor. Sebagai faktor (perlakuan) adalah sebanyak 25 jenis rotan dan setiap taraf perlakuan (jenis rotan) dilakukan ulangan sebanyak 5 kali. Jika pengaruh perlakuan tersebut nyata, penelaahan data dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pengurangan berat dan persentase jumlah rayap hidup dan derajat ketahanan 25 jenis rotan dimaksud dicantumkan pada (Lampiran 1). Selanjutnya, hasil analisis keragaman terhadap pengurangan berat rotan dan persentase jumlah rayap hidup (yang telah ditransformasi dalam arc sin V%) disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Analisis keragaman pengurangan berat rotan dan persentase jumlah rayap hidup**  
*Table 3. Analysis of variances on rattan-weight loss and subterranean-termite survival*

Sumber keragaman (Sources of variation)	db (df)	F-hitung (F-calculation)	
		Pengurangan berat (Weight loss)	Persentase jumlah rayap hidup (Termite survival)
Total	124		
Jenis rotan ( <i>Rattan species</i> )	24	21.36 **	38.31 **
Sisa ( <i>Residual</i> )	100		
Rata-rata ( <i>Average</i> ), Y	-	35.1065	38.3053
Satuan ( <i>Unit</i> )	-	arc sin V%	arc sin V%
C.V. (%)	-	7.3975	16.6427
D0.05	-	6.1811	15.0173

Keterangan (*Remarks*): \*\* = nyata pada taraf (*Significant at*) = 1%; C.V. = Koef. keragaman (*Coeff. of variation*); D0.05 = Nilai kritis uji jarak beda nyata jujur (*Critical value of the honestly significant difference's range test*)

Analisa keragaman menunjukkan bahwa perbedaan jenis rotan berpengaruh nyata terhadap pengurangan berat dan persentase jumlah rayap hidup. Melalui uji jarak BNJ dapat ditentukan skor untuk evaluasi urutan (kelas), nilai pengurangan berat tersebut dan kelas persentase jumlah rayap hidup (Lampiran 1) yang selanjutnya disederhanakan lagi menjadi lima kelas (Tabel 4 dan 5). Selanjutnya dari kedua tabel tersebut, dapat ditentukan distribusi jenis rotan menurut kelas ketahanan berdasarkan pengurangan berat (Lampiran 2) dan atas dasar persentase jumlah rayap hidup (Lampiran 3).

Klasifikasi ketahanan rotan terhadap serangan rayap atas dasar pengurangan berat menunjukkan bahwa dari sebanyak 25 jenis rotan yang telah diteliti (Lampiran 2), 4 jenis (16%) termasuk kelas ketahanan I, 3 jenis (12 %) kelas ketahanan II, 9 jenis (36%) kelas ketahanan III, 7 jenis (28 %) kelas ketahanan IV dan 2 jenis (8%) kelas ketahanan V. Akan tetapi jika ketahanan rotan tersebut dinilai berdasarkan persentase jumlah rayap hidup (Lampiran 3), maka dari 25 jenis, sebanyak 7 jenis (28%) termasuk berketahanan kelas I, 3 jenis (12 %) kelas ketahanan II, 5 jenis (20%) kelas ketahanan III, 5 jenis (20%) kelas ketahanan IV dan 5 jenis (20%) kelas ketahanan V.

**Tabel 4. Klasifikasi ketahanan rotan berdasarkan pengurangan berat rotan akibat serangan rayap tanah**

*Table 4. Classification on the resistance of rattan based on its weight loss, due to termite attack*

Klas (Class)	Selang penurunan berat (Interval of weight loss)		Selang skor (Interval of score)	Sifat ketahanan (Characteristic of resistance)
	Arc sin V%	%		
I	< 24.6560	< 17.00	> 10.0	Sangat tahan (Very resistance)
II	24.6560 – 29.4615	17.00 – 24.00	8.5 – 10.0	Tahan (Resistance)
III	29.4615 – 34.2670	24.00 – 31.72	6.0 – 8.5	Sedang (Moderate)
IV	34.2670 – 39.0725	31.72 – 39.76	2.8 – 3.5	Buruk (Poor)
V	> 39.0725	> 39.76	< 2.8	Sangat buruk (Very poor)

**Tabel 5. Klasifikasi ketahanan rotan berdasarkan persentase jumlah rayap hidup**

*Table 5. Classification on the resistance of rattan based on subterranean-termite survival*

Klas (Class)	Selang persentase jumlah rayap hidup (Interval of termite survival)		Selang skor (Interval of score)	Sifat ketahanan (Characteristic of resistance)
	Arc sin V%	%		
I	< 16.6768	< 8.24	> 9.8	Sangat tahan (Very resistance)
II	16.6768 – 31.0968	8.24 – 26.70	8.8 – 9.8	Tahan (Resistance)
III	31.0968 – 45.5168	26.70 – 50.93	4.8 – 8.8	Sedang (Moderate)
IV	45.5168 – 59.9368	50.93 – 74.94	2.0 – 4.8	Buruk (Poor)
V	> 59.9368	> 74.76	< 2.0	Sangat buruk (Very poor)

Secara ideal, rotan berketahanan tinggi terhadap serangan rayap tanah yang dikehendaki adalah menunjukkan kehilangan berat serendah mungkin dan secara bersamaan mengakibatkan jumlah rayap hidup seminimal mungkin. Berdasarkan penelaahan total skor yang merupakan hasil manipulasi uji BNJ (Lampiran 1), rotan yang dikehendaki tersebut dengan urutan (ranking) ketahanan tertinggi adalah dari jenis *Korthalsia chep*, diikuti berturut-

turut oleh jenis *Korthalsia jala* dan *Calamus manan*. Sedangkan rotan dengan urutan ketahanan terendah adalah dari jenis *Plectocomiopsis mira*, diikuti oleh jenis *Calamus marginatus* dan *Korthalsia lancionosa* berturut-turut sebagai urutan terendah kedua dan ketiga.

Di lain hal, penilaian ketahanan rotan terhadap serangan rayap tanah dapat pula dinilai dari data derajat serangan/tingkat proteksi (Lampiran 1). Lebih lanjut, walaupun data tersebut diperoleh melalui pengamatan subyektif, ternyata terdapat korelasi nyata positif antara derajat serangan dengan pengurangan berat rotan ( $R = +0.618^{**}$ ) maupun antara derajat serangan dengan persentase jumlah rayap hidup ( $R = + 0.697^{**}$ ), di mana pada telaahan korelasi tersebut terhadap data derajat serangan, persentase jumlah rayap dan derajat serangan dilakukan transformasi arcsin V%. Dengan perkataan lain koefisien korelasi tersebut menggambarkan bahwa semakin tinggi derajat serangan rayap, maka semakin banyak terjadi pengurangan berat rotan dan semakin banyak jumlah rayap hidup dan sebaliknya.

Jenis rotan yang termasuk kelas ketahanan I dan II merupakan rotan yang cukup tahan, maka untuk itu belum perlu dilakukan pengawetan sedangkan, jenis yang termasuk kelas ketahanan di atas III, perlu dilakukan pengawetan untuk menambah umur pakai rotan tersebut.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Berdasarkan pengurangan berat rotan akibat serangan rayap, dari 25 jenis rotan sebanyak 7 jenis (28%) termasuk berkeawetan tinggi, sedangkan sisanya (18 jenis atau 72%) berkeawetan rendah.
2. Berdasarkan persentase jumlah rayap hidup, dari 25 jenis rotan sebanyak 10 jenis (40%) termasuk berkeawetan tinggi, sedangkan sisanya (15 jenis atau 60%) berkeawetan rendah.
3. Rotan berkeawetan tinggi yang menunjukkan pengurangan berat serendah mungkin dan secara bersamaan jumlah rayap hidup seminimal mungkin adalah dari jenis *Korthalsia chep* sebagai urutan tertinggi, disusul oleh jenis *Korthalsia jala* dan *Calamus manan* sebagai urutan tertinggi kedua dan ketiga. Sedangkan urutan terendah adalah pada rotan jenis *Plectocomiopsis mira*.
4. Derajat serangan rayap terhadap rotan berkorelasi positif baik dengan persentase jumlah rayap hidup ataupun dengan pengurangan berat rotan.
5. Dengan diketahuinya jenis rotan tertentu yang berketahanan rendah terhadap rayap tanah merupakan informasi berguna, karena dapat menentukan jenis yang perlu diawetkan sehingga memiliki keawetan menyamai rotan berkeawetan (berketahanan) tinggi.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1999. Standard Test Method for Laboratory Evaluation of Wood and Other Cellulosic Materials for Resistance to termites. ASTM (American Standard for Testing Material). Designation: D 3345-74 (Reapproved 1999).
- \_\_\_\_\_. 2006. Uji ketahanan kayu dan produk kayu terhadap organisme perusak kayu. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-7207.ICS 79.020. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta.

- Dransfield, J. 1974. A Short guide to rattan Biotrop/TF/74/128 Bogor, Indonesia 69 pp.
- \_\_\_\_\_. 1979. A manual of the rattan of Malay Peninsula. Malayan Forest Record No. 29. FRIM, Malaysia.
- \_\_\_\_\_. 1984. The Rattan of Sabah. Sabah Forest Record. No 13. Forest Departement Sabah.
- \_\_\_\_\_. 1992. Rattans of Sarawak. Royal Botanic Gardens, KEW. Richmond, Surrey TW9 3AB UK & Sarawak Forest Departement. Kucing, Sarawak, Malaysia.
- \_\_\_\_\_. J. and N. Manokaran 1996. Sumberdaya Nabati Asia Tenggara 6: Rotan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta dan PROSEA Bogor.
- Jasni. 1992. Cara pengolahan rotan dan pencegahan serangan organisme pada rotan di Semarang dan sekitarnya. Prosiding Pengembangan Bioteknologi. Bogor Hal 259-270.
- \_\_\_\_\_. R. Damayanti dan T. Kalima. 2007. Atlas Rotan Indonesia, Jilid 1. Pusat penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.
- Martawijaya, A dan G. Sumarni. 1978. Resistance of a number of Indonesia wood species against *Cryptotermes cynocephalus* Light. Lembaga Penelitian Hasil Hutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor - Indonesia. Laporan No. 128.
- Pablo, M.S and C.M. Garcia. 1997. Natural Durability of Anahau (*Livistona rotundifolia* (Lam) Mart. Forest Products Research and Development Industries Journal (FPRDI), Laguna, Philippines 23 (2): 69-76.
- Rachman, O dan Jasni. 2008. Rotan, sumberdaya, sifat dan pengolahannya. Buku. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.
- Sumarni, G dan H. Roliadi. 2002. Daya tahan 109 jenis kayu Indonesia terhadap rayap tanah. Buletin Penelitian Hasil Hutan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan, Bogor. 20 (3): 177-185.



Lampiran 1. Ketahanan 25 jenis rattan Indonesia terhadap serangan rayap tanah (*Coptotermes curvignatus* Holmgren) ditinjau dari aspek penurunan berat rotan, persen jumlah rayap hidup dan derajat serangan  
 Appendix 1. Resistance of 25 Indonesian rattan species against the attack by subterranean termites (*Coptotermes curvignatus* Holmgren), assessed from rattan weight-loss, termite survival and degree of termite attack<sup>3)</sup>

Jenis rotan (Rattan species)	Pengurangan berat (Weight loss)			Persentase jumlah rayap hidup ( <i>Termite survival</i> )				Total skor (Total score)	Derajat serangan (Degree of attack)				
	%	Transf. sin V%	Tingkatan (Grade)	Skor (Score)	Kelas (Class)	%	Transf. sin V%		Tingkatan (Grade)	Skor (Score)	Kelas (Class)	%	N
<i>Korbalsia jala</i>	20.56	26.93	IJ	9.5	I	8.00	16.32	J	10.0	I	19.5	6	90
<i>Korbalsia jinghuni</i>	29.06	32.61	FGHI	7.5	II	29.20	31.92	GHI	8.0	III	15.5	15	90
<i>Calamus manan</i>	20.24	26.68	IJ	9.5	I	4.00	11.37	J	10.0	I	19.5	12	90
<i>Calamus sapionum</i>	21.58	27.64	HIJ	9.0	I	14.10	21.76	HIJ	8.5	II	17.5	15	90
<i>Plectocomia elongata</i>	34.37	35.88	DEF	5.0	III	76.90	61.56	ABC	2.0	V	7.0	42	70
<i>Calamus ornatus</i>	24.35	29.48	GHIJ	8.5	II	73.20	59.10	ABCD	2.5	IV	11.0	21	90
<i>Calamus burchianus</i>	42.14	40.47	ABCD	2.5	IV	64.80	53.84	ABCDEF	3.0	IV	5.5	45	70
<i>Plectocomiopsis mira</i>	48.04	43.88	A	1.0	V	85.30	67.58	A	1.0	V	2.0	58	40
<i>Daemonorops robusta</i>	33.05	35.08	DEFG	5.5	III	35.10	36.27	FGH	7.0	III	12.5	41	70
<i>Calamus zolingerii</i>	36.51	37.14	CDEF	4.5	III	42.60	40.61	EFG	6.0	III	10.5	37	70
<i>Calamus lobbianus</i>	30.52	33.52	EFGH	6.5	III	6.50	14.54	J	10.0	I	16.5	5	90
<i>Calamus inops</i>	23.64	28.94	GHIJ	8.5	II	3.70	10.98	J	10.0	I	18.5	5	90
<i>Calamus muricatus</i>	37.36	37.64	BCDEF	4.0	IV	56.50	48.76	CDEF	4.5	III	8.5	47	70
<i>Calamus ornatus var celebicus</i>	34.52	35.90	DEF	5.0	III	60.60	51.37	BCDEF	4.0	IV	9.0	15	90
<i>Calamus orthochaetys</i>	42.58	40.73	ABCD	2.5	IV	69.80	56.72	ABCD	2.5	IV	5.0	53	40
<i>Daemonorops malanocactes</i>	34.63	35.99	CDEF	4.5	III	49.10	44.48	DEFG	5.0	III	9.5	27	70

Lampiran 1. Lanjutan  
Appendix 1. Continued

Jenis rotan ( <i>Rattan species</i> )	Pengurangan berat ( <i>Weight loss</i> )			Persentase jumlah rayap hidup ( <i>Termite survival</i> )					Total skor ( <i>Total score</i> )	Derajat serangan ( <i>Degree of attack</i> )			
	%	Transf. sin V%	Tingkatan ( <i>Grade</i> )	Skor ( <i>Score</i> )	Kelas ( <i>Class</i> )	%	Transf. sin V%	Tingkatan ( <i>Grade</i> )			Skor ( <i>Score</i> )	Kelas ( <i>Class</i> )	
<i>Daenonorops sabensis</i>	34.50	35.91	DEF	5.0	III	75.56	61.83	ABC	2.0	V	7.0	45	70
<i>Korthalsia lancionsa</i>	47.90	43.80	AB	1.5	V	73.90	59.71	ABC	2.0	IV	3.5	43	90
<i>Calamus marginatus</i>	37.32	37.63	ABC	2.0	IV	75.60	60.63	AB	1.5	V	3.5	14	90
<i>Daenonorops draco</i>	39.51	38.90	ABCDE	3.0	IV	14.90	22.64	HIJ	8.5	II	11.5	10	40
<i>Plectocomia mulleri</i>	44.97	42.11	BCDEF	4.0	IV	82.20	66.45	ABC	2.0	V	6.0	54	90
<i>Korthalsia chep</i>	17.41	24.66	J	10.0	I	3.00	9.90	J	10.0	I	20.0	5	90
<i>Calamus tumidus</i>	32.48	34.72	DEFG	5.5	III	6.80	14.94	J	10.0	I	15.5	8	90
<i>Daenonorops bystrick</i>	38.43	38.29	ABCDEF	3.5	IV	11.50	19.67	IJ	9.5	II	13.0	11	90
<i>Calamus exilis</i>	30.01	33.15	EFGH	6.5	III	6.50	14.72	J	10.0	I	16.5	48	70

Keterangan (*Remarks*): Tingkatan ditentukan dari hasil uji beda jarak nyata jujur/BNJ (*Grade determined from results of honestly significant difference/HSD test*):  $A > B > C > D > E > F > G > H > I > J$ ; Skor diperoleh dari hasil manipulasi uji BNJ (*Scores obtained from the manipulation of HSD-test results*): A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6, G=7, H=8, I=9, J=10; Semakin tinggi skor, semakin baik ketahanan rotan terhadap rayap (*The greater the scores, the better the resistance of rattan against termite attack*); Kelas ketahanan juga ditentukan berdasarkan hasil uji BNJ (*Resistance class also determined from the HSD-test results*); Total skor merupakan jumlah skor pengurangan berat dan skor persen jumlah rayap hidup (*Total score was the summation from score of weight loss and score of termite survival*); <sup>1)</sup>Rata-rata dari 5 ulangan (Average of 5 replications), N = Nilai derajat serangan rayap (*Value of degree of termite attack*)

Lampiran 2. Distribusi jenis rotan menurut ketahanan atas penurunan beratnya setelah serangan rayap tanah  
 Appendix 2. *Distribution of rattan species regarding their resistance based on its weight loss following the attack by subterranean termites*

No.	Kelas (Class) <sup>1)</sup>	Penggolongan menurut penurunan berat (Classification based on weight loss)	
		Jumlah jenis rotan (Number of rattan species)	Persentase (Percentage), %
1.	I	4	16
2.	II	3	12
3.	III	9	36
4.	IV	7	28
5.	V	2	8
Jumlah (Total)		25	100

Keterangan (Remarks): Lihat Tabel 4 (Refer to Table 42)

Lampiran 3. Distribusi jenis rotan menurut ketahanan atas persentase jumlah rayap tanah yang hidup  
 Appendix 3. *Distribution of rattan species regarding their resistance based on subterranean-termite survival*

No.	Kelas (Class) <sup>1)</sup>	Penggolongan menurut jumlah rayap hidup (Classification based on termite survival)	
		Jumlah jenis rotan (Number of rattan species)	Persentase (Percentage), %
1.	I	7	28
2.	II	3	12
3.	III	5	20
4.	IV	5	20
5.	V	5	20
Jumlah (Total)		25	100

Keterangan (Remarks): Lihat Tabel 5 (Refer to Table 53)