

INTENSITAS SERANGAN DAN KOMUNITAS RAYAP TANAH DI KECAMATAN CIKAMPEK

(Subterranean termite attack intensity and community at Cikampek)

Oleh/By

Ginuk Sumarni dan Agus Ismanto

Summary

The study was carried out at Cikampek on three different soil types namely Red Latosol, Reddish Brown Latosol and Lateritic Association; Complex of Yellowish Red Podzolic, Yellow Podzolic and Regosol; Complex of Grumusol, Regosol and Mediteran.

Odontotermes grandiceps Holmgren, *Microtermes insperatus* Kemner and *Macrotermes gilvus* (Hagen) seems to be common species in the above locations.

The highest density was found on Complex of Yellowish Red Podzolic, Yellow Podzolic and Regosol (123 termites per test block), while the lowest one was found on Complex of Grumusol, Regosol and Mediteran (14 termites per test block).

Termite attack intensity during the first, second, third and fourth period of observation in the three soil types were different.

I. PENDAHULUAN

Kerusakan bangunan yang disebabkan oleh rayap tanah bukan merupakan persoalan yang baru lagi. Kita semua sadar akan kerugian yang disebabkan-nya. Oleh karena itu, pada akhir-akhir ini bestek pada pembangunan gedung pemerintah, perumahan PERUMNAS, perumahan melalui fasilitas KPR BTN dan yang lain lagi telah dicantumkan adanya persyaratan untuk mengawetkan kayunya. Tampaknya persyaratan tersebut berlaku di seluruh lokasi dimana bangunan tersebut didirikan. Adanya penambahan persyaratan itu berarti akan diikuti pula adanya penambahan biaya. Sedangkan Lee & Wood (1971) menyatakan bahwa besar-kecilnya komunitas rayap tanah sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain tipe tanah. Besar-kecilnya partikel tanah yang menyusun tipe tanah akan mempengaruhi jenis dan jumlah rayap yang hidup di dalamnya. Jenis-jenis rayap yang ada di dalam tanah tidak semuanya aktif memakan kayu. Bahkan beberapa di antaranya hanya memakan serasah daun-daunan yang berada di sekitar bangunan.

Berkenaan dengan hal tersebut di atas diadakan penelitian ekologi rayap tanah di kecamatan Cikampek pada tiga tipe tanah.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di kecamatan Cikampek — Jawa Barat, pada tiga tipe tanah yaitu asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit; kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol serta kompleks grumusol, regosol dan mediteran. Pada setiap tipe tanah dipilih tiga plot di daerah pemukiman untuk penanaman patok kayu karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) yang berukuran 15 cm x 5 cm x 2 cm sebagai umpan rayap. Pada setiap plot dalam satu tipe tanah ditanam sebanyak 100 patok. Patok tersebut ditanam sedalam 10 cm dan jarak antar patok satu meter. Kayu karet dipilih sebagai umpan, karena jenis ini sangat mudah diserang oleh rayap. Pemilihan plot ditentukan berdasarkan atas keadaan luas tanah dan segi keamanannya.

Pengamatan dilakukan pada bulan-bulan Februari, Maret, April, Mei dan Juni 1981. Pada waktu pengamatan dihitung jumlah individu setiap jenis rayap. Rayap yang dihitung adalah yang menempel pada patok umpan dan yang berada dalam lubang. Patok yang rusak diganti dengan yang baru pada setiap pengamatan.

Untuk keperluan identifikasi jenis diambil beberapa contoh rayap, kemudian dimasukkan ke dalam botol koleksi yang berisi alkohol 70% dengan tujuan agar bentuk morfologinya tetap utuh sam-

pai di laboratorium. Keterangan yang dikumpulkan meliputi kepadatan rayap setiap patok, intensitas serangan, indeks keanekaragaman dan kesamarataan jenis dalam komunitas, kehadiran jenis rayap pada setiap pengamatan dan fluktuasi jumlah individu rayap pada setiap pengamatan.

Indeks keanekaragaman jenis rayap dihitung menurut metode Shanon-Wiener (Krebs, 1972 dan Pielou, 1975) sebagai berikut:

$$H = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

dimana : H = indeks keanekaragaman.
 p_i = perbandingan jumlah tiap-tiap jenis rayap dengan jumlah keseluruhan rayap dalam komunitas.
 s = jumlah jenis rayap dalam komunitas.

Nilai kesamarataan (E) ditentukan menurut rumus:

$$E = \frac{H}{H_{\max}}$$

dimana : E = indeks kesamarataan.
 H = indeks keanekaragaman.
 H_{\max} = logaritma jumlah jenis rayap dalam komunitas
 $= \log_2 s$.
 s = jumlah jenis rayap dalam komunitas.

Untuk mengukur intensitas serangan, maka diukur dahulu derajat serangannya. Pengukuran derajat serangan mengikuti prosedur Martawijaya dan Sumarni (1978) yaitu sebagai berikut:

Kondisi	Derajat serangan
Utuh (tidak diserang)	100
Sedikit	90
Sedang	70
Hebat	40
Hebat sekali (hancur)	0

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil yang diliput menunjukkan bahwa kehadiran jenis rayap pada setiap pengamatan berbeda (Tabel 1). *Odontotermes grandiceps* Holmgren, *Microtermes insperatus* Kemner dan *Macrotermes gilvus* (Hagen) merupakan rayap yang kosmopolitan, hadir di setiap pengamatan pada seluruh plot penelitian tipe kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol serta asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit. Pada tipe kompleks grumusol, regosol dan

mediteran jenis-jenis di atas hadir pula, tetapi tidak merata pada setiap plot, bahkan *O. grandiceps* tidak hadir pada pengamatan pertama. Ketidakhadiran rayap tersebut kemungkinan disebabkan pada waktu itu curah hujan masih tinggi, sehingga pada plot tersebut tanahnya sangat jenuh dengan air, akibatnya pengembaraannya dilakukan jauh dari permukaan tanah agar dapat mempertahankan hidupnya.

Jenis lain yang hadir pada pengamatan pertama di tipe kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol serta asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit ialah *Capritermes latignathus* Holmgren. Kehadirannya tampak pula pada pengamatan ke tiga dan ke empat, walaupun tidak merata pada setiap plot. Jenis ini termasuk jenis rayap tidak aktif merusak kayu, hanya memakan serasah sekitar umpan. *Schedorhinotermes javanicus* Kemner hadir pada pengamatan ke tiga di tipe kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol serta asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit, tetapi hanya pada satu plot, sedangkan pada pengamatan ke lima sudah lebih meluas yaitu dijumpai pada dua plot.

O. javanicus Holmgren hanya hadir pada pengamatan ke lima di tipe kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol serta asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit, walaupun hanya pada satu plot. Kehadirannya ini kemungkinan disebabkan karena sudah musim kemarau, sehingga keadaan tanah sudah kering.

Dengan jalan menjumlahkan banyaknya rayap yang tertangkap dari setiap patok umpan, maka kepadatan rayap yang paling tinggi terdapat pada tipe tanah kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol yaitu 123 ekor. Sedangkan kepadatan rayap yang terendah dijumpai pada tipe tanah kompleks grumusol, regosol dan mediteran yaitu 14 ekor. Tampaknya perbedaan kepadatan yang menyolok tersebut disebabkan karena di tipe tanah kompleks grumusol, regosol dan mediteran pada waktu hujan, air tidak mudah meresap, sedangkan pada musim kemarau tanahnya keras dan berbongkah-bongkah, sehingga jenis-jenis rayap tertentu saja yang dapat bertahan hidup di dekat permukaan (Tabel 2).

Indeks keanekaragaman jenis di setiap tipe tanah rendah, nilainya kurang dari satu yang berarti padat populasi tiap jenis rayap per tipe tanah berbeda-beda, ada yang banyak dan ada yang sedikit jumlahnya. Tipe kompleks grumusol, regosol dan mediteran mempunyai indeks keanekaragaman je-

Tabel 1. Kehadiran jenis rayap tanah pada setiap pengamatan di masing-masing tipe tanah.
 Table 1. Occurrence of subterranean termites presence in each period of observation in each soil type.

Pengamatan (Observation) Tipe tanah (Soil type) Plot (Sampling plot)	1			2			3			4			5		
	L	P	G	L	P	G	L	P	G	L	P	G	L	P	G
	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Jenis (Species)															
<i>O. grandiceps</i>	+++	+++	---	+++	+++	---	+++	+++	---	+++	+++	---	+++	+++	+++
<i>M. insperatus</i>	+++	+++	---	+++	+++	---	+++	+++	---	+++	+++	---	+++	+++	---
<i>M. gilvus</i>	+++	+++	---	+++	+++	---	+++	+++	---	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<i>C. latignathus</i>	+-	+-	---	---	---	---	+-	+-	---	+-	+-	---	---	---	---
<i>O. javanicus</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	+-	+-	---
<i>S. javanicus</i>	---	---	---	---	---	---	+-	+-	---	---	---	---	+-	+-	---

Keterangan (Remarks) : + = Hadir (Present)
 - = Tidak hadir (Absent)
 L = Asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit
 (Red Latosol, Reddish Brown Latosol and Lateritic Association).
 P = Komplek podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol
 (Complex of Yellowish Red Podzolic, Yellow Podzolic and Regosol).
 G = Komplek grumusol, regosol dan mediteran
 (Complex of Grumusol, Regosol and Mediteran).

Tabel 2. Kepadatan rayap tanah setiap patok pada masing-masing tipe tanah.

Table 2. Subterranean termite density on each block in each soil type.

Tipe tanah (Soil type)	Kepadatan rayap tanah setiap patok (Subterranean termite density on each block).
Asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit (Red Latosol, Reddish Brown Latosol and Lateritic Association).	62
Komplek podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol (Complex of Yellowish Red Podzolic, Yellow Podzolic and Regosol).	123
Komplek grumusol, regosol dan mediteran (Complex of Grumusol, Regosol and Mediteran).	14

nis rayap tanah tertinggi yaitu 0,44, sedangkan yang terendah pada tipe kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol yaitu 0,2667 (Tabel 3).

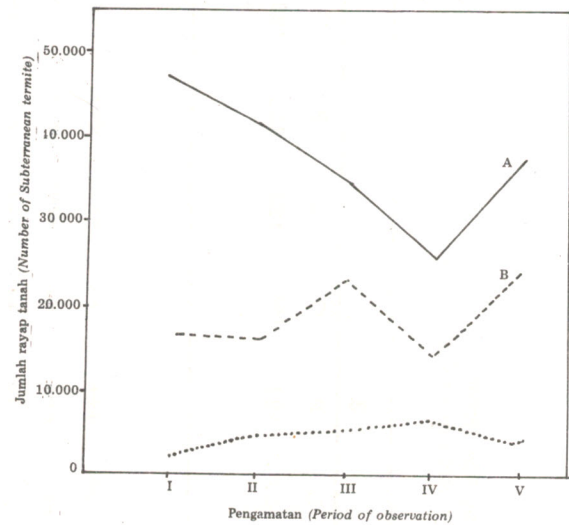
Indeks kesamarataan jenis setiap tipe tanah rendah, nilainya kurang dari satu, berarti jumlah individu dan jumlah jenis rayap di setiap tipe tanah berbeda-beda, ada yang banyak dan ada yang sedikit. Indeks kesamarataan tertinggi pada tipe kompleks grumusol, regosol dan mediteran yaitu 0,2776, sedangkan yang terendah pada tipe asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit yaitu 0,1032 (Tabel 3).

Tabel 3. Indeks keanekaragaman dan kesamarataan jenis rayap tanah pada masing-masing tipe tanah.

Table 3. Diversity and similarity indexes of subterranean termites in each soil type.

Tipe tanah (Soil type)	Indeks keanekaragaman (Diversity index)	Indeks kesamarataan (Similarity index)
Asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit (Red Latosol, Reddish Brown Latosol and Lateritic Association).	0,2667	0,1032
Komplek podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol (Complex of Yellowish Red Podzolic, Yellow Podzolic and Regosol).	0,3575	0,2256
Komplek grumusol, regosol dan mediteran (Complex of Grumusol, Regosol and Mediteran).	0,44	0,2776

Bila diperhatikan dari pengamatan ke 1, 2, 3, 4 dan 5 pada setiap tipe tanah mempunyai fluktuasi jumlah rayap yang berbeda. Hal ini disebabkan oleh perbedaan bahan induk yang menyusun lapisan tanah tersebut. Di samping itu tampaknya pengaruh musim juga mempunyai dampak yang berbeda pada setiap tipe tanah (Gambar 1).



Gambar 1. Fluktuasi jumlah individu rayap tanah pada setiap pengamatan di masing-masing tipe tanah.

Figure 1. Fluctuation of number of subterranean termite individuals in each period of observation in each soil type.

Keterangan (Remarks) :

- A — = Komplek podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol (Complex of Yellowish Red Podzolic, Yellow Podzolic and Regosol).
- B - - - = Asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit (Red Latosol, Reddish Brown Latosol and Lateritic Association).
- C . . . = Komplek grumusol, regosol dan mediteran (Complex of Grumusol, Regosol and Mediteran).

Hasil perhitungan menurut prosedur Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa intensitas serangan pada pengamatan pertama pada tipe tanah kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol berbeda nyata dengan tipe asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit maupun kompleks grumusol, regosol dan mediteran. Demikian pula pada pengamatan ke 2, 3 dan 4 (Tabel 4).

Tabel 4. Perbandingan intensitas serangan menurut Kruskal-Wallis.

Table 4. Attack intensity ratio according to Kruskal-Wallis.

Pengamatan (Periode of obs.)	T _{hitung} (T _{calc})	T _{tabel} (T _{tab}) ($\alpha = 1\%$)
I (First)	4800,3***	9,21
II (Second)	8333,2***	
III (Third)	10348,7***	
IV (Fourth)	5441,8***	

Keterangan (Remarks) : *** = Sangat nyata
(Highly significant).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Jenis-jenis *O. grandiceps*, *M. insperatus* dan *M. gilvus* hadir di semua plot di setiap pengamatan pada tipe tanah kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol maupun asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit.
2. Di tipe tanah kompleks grumusol, regosol dan mediteran jenis-jenis *O. grandiceps*, *M. insperatus* dan *M. gilvus* juga hadir, tetapi tidak di setiap pengamatan dan tidak di setiap plot.
3. Jenis *C. latignathus* hadir pada pengamatan pertama, ke tiga dan ke empat di tipe tanah kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol maupun asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit, tetapi tidak di semua plot. Jenis ini tidak aktif merusak kayu.
4. *S. javanicus* tidak hadir pada tipe tanah kompleks grumusol, regosol dan mediteran, tetapi hadir pada tipe kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol maupun asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit walaupun hanya pada pengamatan ke tiga dan ke lima serta tidak di semua plot.
5. *O. javanicus* hanya hadir pada tipe kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol maupun asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit pada pengamatan ke lima di satu plot.

6. Kepadatan rayap tanah paling tinggi pada tipe kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol yaitu 123 ekor. Sedangkan kepadatan rayap yang terendah pada tipe kompleks grumusol, regosol dan mediteran yaitu 14 ekor.
7. Indeks keanekaragaman jenis di setiap tipe tanah rendah, nilainya kurang dari satu. Tipe tanah kompleks grumusol, regosol dan mediteran mempunyai indeks keanekaragaman tertinggi yaitu 0,44, sedangkan yang terendah pada tipe kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol yaitu 0,2667.
8. Indeks kesamarataan jenis di setiap tipe tanah rendah, nilainya kurang dari satu. Pada tipe kompleks grumusol, regosol dan mediteran juga mempunyai indeks kesamarataan tertinggi yaitu 0,2776, sedangkan yang terendah pada tipe asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit yaitu 0,1032.
9. Pada pengamatan ke 1, 2, 3, 4 dan 5 di setiap tipe tanah mempunyai fluktuasi jumlah rayap yang berbeda.
10. Intensitas serangan pada pengamatan pertama di tipe tanah kompleks podsolik merah kekuningan, podsolik kuning dan regosol berbeda nyata dengan tipe asosiasi latosol merah, latosol coklat kemerahan dan laterit maupun kompleks grumusol, regosol dan mediteran. Demikian pula pada pengamatan ke dua, ke tiga dan ke empat.

DAFTAR PUSTAKA

- Conover, W. J. 1971. Practical Non Parametric Statistics. John Wiley & Sons Inc, New York.
- Krebs, C. J. 1972. Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance. Harper and Row Publishers.
- Lee, K. E. and T. G. Wood. 1971. Termites and Soils. Academic Press, London and New York.
- Lembaga Penelitian Tanah. 1966. Peta tanah tinjau provinsi Jawa Barat. Skala 1 : 250.000. Lembaga Penelitian Tanah, Bogor.
- Martawijaya, A and G. Sumarni. 1978. Resistance of a number of Indonesian wood species against *Cryptotermes cynocephalus* Light. Report No. 129, Forest Product Research Institute, Bogor.
- Pielou, E. C. 1975. Ecological diversity. A Willey inter-science Publication.