

KEANEKARAGAMAN JENIS DAN INTENSITAS SERANGAN RAYAP TANAH DI TIGA TIPE TANAH DI AREAL BEKAS KEBUN KARET

(The diversity of subterranean termite species and their infestation intensity on three soil types in clear felled rubber plantation areas)

Oleh/By

Ginuk Sumarni dan Agus Ismanto

Summary

This paper deals with a study on the infestation intensity of subterranean termites on three soil types in clear felled rubber plantation areas in West Java. The soil types predominating the areas are Red Podzolic, Brown Latosol and Dark Grey Grumusol. The results reveal that four species of termite *Microtermes insperatus* Kemner, *M. incertoides* Holmgren, *Macrotermes gilvus* (Hagen) and *Capritermes buitenzorgi* Holmgren are found in these areas. The termites were mostly found on the Dark Grey Grumusol soil, and the least number of termite was found at the Red Podzolic soil.

The results also reveal that the soil type gave significant effect to the infestation intensity of subterranean termite, but it did not give any effect to the community of the termite.

I. PENDAHULUAN

Walaupun program Keluarga Berencana di Indonesia dinilai cukup berhasil, penambahan penduduk setiap tahun tetap menunjukkan angka yang tinggi. Keadaan tersebut berakibat meningkatnya penggunaan lahan agraris untuk pemukiman. Salah satu contoh penggunaan lahan agraris menjadi pemukiman adalah pembangunan perumahan di areal bekas perkebunan karet.

Di Jawa Barat khususnya dan di Indonesia pada umumnya saat ini pembangunan perumahan di atas tanah bekas kebun karet sudah biasa. Akibatnya, setelah satu atau dua tahun, banyak muncul keluhan bangunan rumah tersebut diserang rayap tanah. Hal tersebut timbul karena populasi rayap di daerah bekas kebun karet tinggi, sedangkan kayu yang dipakai sebagai bahan bangunan mempunyai kelas awet rendah. Serangan rayap tanah pada rumah di areal bekas kebun karet cukup meresahkan para penghuni rumah tersebut. Keadaan ini dapat difahami karena umur pakai bangunan menjadi lebih pendek, sehingga para penghuni harus mengganti kayu baru, yang berarti harus mengeluarkan biaya lagi.

Tingginya serangan rayap tanah di areal bekas kebun karet terjadi karena rayap tanah mampu berkembang biak dengan baik pada tanah yang kaya sisa-sisa tegakan, karena sisa tegakan karet sangat digemari. Selain faktor-faktor lingkungan di atas, keanekaragaman jenis rayap dan besar-kecilnya komunitas berpengaruh terhadap intensitas serang-

an rayap tanah. Selain itu, besar-kecilnya komunitas rayap tanah sangat dipengaruhi oleh tipe tanah (LEE dan WOOD, 1971).

Untuk memecahkan masalah di atas, dilakukan penelitian keanekaragaman jenis dan intensitas serangan rayap tanah di berbagai areal bekas perkebunan karet. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menunjang pelaksanaan pencegahan rayap tanah pada perumahan di areal bekas perkebunan karet.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di daerah bekas perkebunan karet di Cigudeg (Bogor), Cibeber (Cianjur) dan Ciranjang (Cianjur). Semua terletak di wilayah provinsi Jawa Barat, dengan tipe tanah yang berbeda, yaitu podsolik merah (Cigudeg), latosol coklat (Cibeber) dan grumusol kelabu tua (Ciranjang). Di setiap areal dipilih tiga lokasi untuk penanaman patok kayu karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.), berukuran 20 cm x 10 cm x 2,5 cm sebagai umpan rayap. Di setiap lokasi dalam satu areal ditanam sebanyak 100 patok. Patok tersebut ditanam sedalam 15 cm dan jarak antar patok setengah meter. Kayu karet dipilih sebagai umpan, karena jenis ini sangat mudah diserang rayap tanah. Pemilihan lokasi ditentukan atas dasar pertimbangan biaya dan keamanan.

Pengamatan dilakukan pada bulan September dan Oktober 1987. Pada waktu pengamatan dihi-

tung jumlah individu setiap jenis rayap dan dinilai derajat serangannya pada setiap patok umpan. Rayap yang dihitung adalah rayap yang menempel pada patok umpan dan yang berada di sekitar lubang. Patok yang telah 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 sampai di laboratorium. Keterangan yang dikumpulkan meliputi jenis-jenis rayap, kepadatan rayap setiap patok, intensitas serangan, jumlah individu rayap serta indeks keanekaragaman dan kesamarataan jenis dalam komunitas.

Indeks keanekaragaman jenis rayap dihitung menurut metode Shanon-Wiener (KREBS, 1972; PIELOU, 1975) sebagai berikut:

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

di mana:

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:

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

di mana :

E = indeks kesamarataan.

H = indeks keanekaragaman.

H_{\max} = logaritma jumlah jenis rayap dalam komunitas

= $\log_2 s$.

s = jumlah jenis rayap dalam komunitas.

Intensitas serangan diukur setelah derajat serangan dinilai. Cara penilaian 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

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa di semua lokasi percobaan ditemukan empat jenis rayap tanah (Tabel 1). Tiga jenis yang ditemukan di setiap lokasi pada setiap pengamatan adalah *Microtermes insperatus* Kemner, *M. incertoides* Holmgren dan *Macrotermes gilvus* (Hagen). Jenis-jenis tersebut termasuk kosmopolitan, dapat dijumpai hampir pada setiap tipe tanah yang ada rayap tanahnya. Pendapat ini didasarkan dari hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh SUMARNI dan ISMARTO (1987^a, 1987^b dan 1988) dan MUDJIHARDJO (1987).

Tabel 1. Jenis rayap tanah yang ditemukan di tiga tipe tanah bekas kebun karet.

Table 1. The species of subterranean termites found at three soil types in the clear felled rubber plantation areas.

| Tipe tanah (Soil type) | Famili (Family) | Jenis (Species) | Jumlah rayap tanah pada setiap pengamatan (Number of subterranea termites in each observation) | |
|---|--------------------|-----------------------------------|---|-------|
| | | | I | II |
| Podsolik merah (Red podzolic) | Termitidae | <i>Microtermes insperatus</i> K | 6433 | 11431 |
| | | <i>Microtermes incertoides</i> H | 2083 | 9367 |
| | | <i>Macrotermes gilvus</i> (Hagen) | 2160 | 1686 |
| | | <i>Capritermes buitenzorgi</i> H | 168 | — |
| Latosol coklat (Brown latosol) | Termitidae | <i>Microtermes insperatus</i> K | 13274 | 10369 |
| | | <i>Microtermes incertoides</i> H | 10177 | 6100 |
| | | <i>Macrotermes gilvus</i> (Hagen) | 1618 | 1227 |
| | | <i>Capritermes buitenzorgi</i> H | — | 41 |
| Grumusol kelabu tua (Dark grey grumusol) | Termitidae | <i>Microtermes insperatus</i> K | 18165 | 15749 |
| | | <i>Microtermes incertoides</i> H | 7626 | 7063 |
| | | <i>Macrotermes gilvus</i> (Hagen) | 4865 | 5647 |
| | | <i>Capritermes buitenzorgi</i> H | — | 4 |

M. insperatus selalu ditemukan dalam jumlah yang besar, karena jenis ini mampu berkembang biak pada tanah yang agak kering dan mampu menyesuaikan diri dengan berbagai keadaan tanah, di mana rayap-rayap lain populasinya sangat kecil (HICKIN, 1971). Jenis-jenis dari marga *Microtermes* dan *Macrotermes* biasanya membuat bukit dari tanah di atas koloni induknya. Jalan kembara berbentuk terowongan agar keadaannya selalu lembab dan gelap sesuai dengan sifatnya yang kriptobiotik.

Jenis lain yang ditemukan ialah *Capritermes buitenzorgi* Holmgren. Jenis ini tidak lazim menyerang kayu, biasanya hanya memanfaatkan serasah di sekitar kayu sebagai makanannya. Jumlah yang ditemukan relatif kecil dan tidak dijumpai pada setiap pengamatan.

Dengan jalan menjumlahkan banyaknya rayap yang tertangkap dari setiap patok umpan, maka kepadatan rayap tanah setiap patok pada setiap tipe tanah adalah sebagai berikut:

| | |
|---------------------|----------|
| Podsolik merah | 56 ekor |
| Latosol coklat | 71 ekor |
| Grumusol kelabu tua | 99 ekor. |

Indeks keanekaragaman jenis di setiap lokasi penelitian rendah, dengan nilai kurang dari satu. Ini berarti bahwa kepadatan populasi tiap jenis rayap di setiap lokasi penelitian berbeda-beda. Tipe tanah podsolik merah mempunyai indeks keanekaragaman paling tinggi (0,352), sedangkan yang terendah pada tipe latosol coklat (0,316) (Tabel 2).

Tabel 2. Indeks keanekaragaman dan kesamarataan jenis rayap tanah di masing-masing tipe tanah.

Table 2. Diversity and similarity indexes of subterranean termites in each soil type.

| Tipe tanah (Soil type) | Indeks keanekaragaman (Diversity index) | Indeks kesamarataan (Similarity index) |
|---|--|---|
| Podsolik merah (Red podzolic) | 0,352 | 0,176 |
| Latosol coklat (Brown latosol) | 0,316 | 0,158 |
| Grumusol kelabu tua (Dark grey grumusol) | 0,351 | 0,175 |

Ketiga tipe tanah mempunyai indeks kesamarataan jenis rendah, dengan nilai kurang dari satu, yang berarti bahwa jumlah jenis rayap di setiap lokasi berbeda-beda. Indeks kesamarataan tertinggi terdapat di tipe podsolik merah (0,176), sedangkan yang terendah di tipe latosol coklat (0,158) (Tabel 2).

Untuk melihat pengaruh lokasi penelitian terhadap komunitas rayap tanah, dibuat analisa keragaman menurut rancangan acak tersarang (Nested Design). Jumlah rayap pada setiap tipe tanah merupakan penjumlahan rayap yang tertangkap pada setiap patok. Hasil analisa menunjukkan bahwa perbedaan tipe tanah tidak berbeda nyata ($P \leq 0,95$). Hal ini kemungkinan disebabkan ketiga tipe tanah mempunyai tekstur yang sama yaitu liat. Sedangkan perbedaan lokasi pada setiap tipe tanah menunjukkan pengaruh nyata ($P \geq 0,99$).

Perhitungan selanjutnya dengan menggunakan prosedur Tukey menunjukkan bahwa antar lokasi terdapat perbedaan yang nyata jika selisihnya (D) bernilai lebih besar dari 7012,49. Dari perhitungan tersebut ternyata jumlah rayap tanah yang tertangkap di setiap lokasi tidak berbeda nyata, kecuali di lokasi B dari tipe podsolik merah berbeda nyata dengan lokasi A, B dan C tipe latosol coklat dan lokasi B tipe grumusol kelabu tua. Jumlah rayap yang tertangkap di lokasi B dari tipe podsolik merah lebih rendah daripada di lokasi A, B dan C tipe latosol coklat dan di lokasi B tipe grumusol kelabu tua. Perbedaan ini kemungkinan di lokasi tersebut sering mendapat gangguan karena berdekatan dengan jalan desa, sehingga mengganggu kehidupan rayap.

Hasil perhitungan menurut prosedur Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa intensitas serangan setiap tipe tanah pada pengamatan pertama dan kedua berbeda nyata ($P \geq 0,99$). Pada pengamatan kedua intensitas serangan jauh lebih tinggi dari pengamatan pertama (Tabel 3).

Tabel 3. Perbandingan intensitas serangan menurut Kruskal-Wallis.

Table 3. The infestation intensity ratio according to Kruskal-Wallis.

| Pengamatan (Periode of observation) | T _{hitung} (T _{calc.}) | T _{tabel} (T _{table}) ($\alpha = 1\%$) |
|--|--|---|
| I (First) | 825,7** | 9,21 |
| II (Second) | 1002,2** | |

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

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa:

Di ketiga tipe tanah ditemukan tiga jenis rayap tanah yang potensial merusak kayu (*M. insperatus*, *M. incertoides* dan *M. gilvus*) dan satu jenis yan-

kurang potensial merusak kayu (*C. buitenzorgi*). *M. insperatus* dijumpai dalam jumlah yang paling besar di semua lokasi.

Kepadatan rayap tanah pada setiap patok paling tinggi di tipe grumusol kelabu tua (99 ekor) dan terendah di tipe podsolik merah (56 ekor).

Indeks keanekaragaman jenis di setiap lokasi rendah. Tipe podsolik merah mempunyai indeks keanekaragaman paling tinggi (0,352), sedangkan latosol coklat mempunyai indeks keanekaragaman paling rendah (0,316). Indeks kesamarataan di setiap lokasi rendah. Di tipe podsolik merah mempunyai indeks kesamarataan tertinggi (0,176), sedang terendah di tipe latosol coklat (0,158).

Jumlah rayap di setiap tipe tanah tidak berbeda nyata, tetapi antar lokasi di tipe tanah ada beberapa yang berbeda nyata yaitu lokasi B dari tipe podsolik merah dengan lokasi A, B dan C tipe latosol coklat dan juga berbeda nyata dengan lokasi B tipe grumusol kelabu tua. Di lokasi B dari tipe podsolik merah rayap yang tertangkap lebih sedikit daripada di lokasi A, B dan C tipe latosol coklat dan lokasi B tipe grumusol kelabu tua.

Intensitas serangan rayap tanah pada setiap pengamatan di setiap tipe tanah berbeda nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Hickin, N.E., 1971. Termites A World Problem. Hutchinson, London.
- 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.
- 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.
- Mudjihadjo, G.S., 1987. Pengaruh tiga tipe tanah di kecamatan Cikampek terhadap komunitas rayap tanah. Kongres Entomologi III, Jakarta.
- Pielou, E.C., 1975. Ecological diversity. A Wiley Inter Science Publication.
- Sumarni, G dan A. Ismanto. 1987^a. Komunitas rayap tanah di sepuluh lokasi di DKI Jakarta. Jurnal Penelitian Hasil Hutan (4) 2 : 21-26.
- , 1987^b. Pengaruh tipe tanah terhadap komunitas rayap tanah. Jurnal Penelitian Hasil Hutan (4) 4 : 22 - 25.
- , 1988. Komunitas rayap tanah pada empat lokasi di Jakarta dan Jawa Barat. Jurnal Penelitian Hasil Hutan (5) 1 : 1 - 5.