

## PERBANDINGAN POPULASI SERANGGA PERMUKAAN LANTAI HUTAN WANARISSET, KALIMANTAN TIMUR

YAYUK RAHAYUNINGSIH SUHARDJONO

*Museum Zoototicum Bogoriense, LBN - LIPI, Bogor*

### ABSTRACT

YAYUK RAHAYUNINGSIH SUHARDJONO. 1985. *Berita Biologi* 3 (3): 104 - 107. The study of insect fauna in the primary, secondary and swamp forest floor had been done in the Wanariset forest, East Kalimantan, during the middle of dry season. September to October 1979. More than 18,000 specimens were collected by pit fall traps. This material consisted of 87 families belonging to 15 orders. Based on the feeding habits of the insects caught during the study, 32.5% were phytophagous species, 29.07% predator-parasites, 20.93% decomposers and 17.5% undetermined species. The high density was shown by Entomobryidae, Sminthuridae and Formicidae.

### PENDAHULUAN

Penelitian fauna tanah dan serangga di kawasan tropik masih jarang dilakukan. Di Malaysia penelitian fauna tanah sudah pernah dilakukan di hutan Pasoh (Chiba 1978, Leow 1978). Di Indonesia penelitian fauna tanah dimulai oleh Daimheiman (1925 dan 1937) yang menaruh perhatian pada inventarisasi, sedangkan Adianto (1979) meneliti serangga tanah yang terbatas pada populasi Collembola dan Coleoptera.

Serangga tanah mempunyai berbagai peranan yang perlu diungkapkan. Sejalan keanekaragaman peranan, serangga tanah juga mempunyai keanekaragaman kelompok yang tinggi. Potensi serangga tanah sebagai perombak atau pemulut tanah sudah diketahui. Namun, besarnya jumlah dan peranan masing-masing kelompok belum banyak dikenal.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui komposisi dan besarnya populasi di permukaan lantai hutan. Untuk mengetahui populasi dapat dipakai untuk mendeskripsikan peranan masing-masing kelompok.

### BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Penelitian dilakukan di hutan penelitian milik Balai Penelitian Hutan di Wanariset, Kalimantan Timur pada ketinggian  $\pm 20$  m dpl. Ajang penelitian yang dipilih berupa 3 macam habitat, yaitu hutan primer, rawa yang kering pada musim kemarau dan hutan sekunder yang baru berumur 4 tahun. Topografi bergelombang. Hutan primer dan hutan rawa mempunyai tajuk pohon yang rapat, sehingga sinar matahari sukar mencapai lantai hutan. Hutan sekunder muda dibuka  $\pm 15$  tahun yang lalu dan telah ditanami sebanyak 3 kali. Hutan sekunder muda ini bertajuk terbuka, terletak di sebelah luar batas hutan Balai Penelitian Hutan dan berbatasan dengan perladangan serta kebun buah milik penduduk.

Hasil yang diungkapkan merupakan pencuplikan pada bulan September sampai Oktober 1979. Bulan pengamatan merupakan saat pertengahan musim kemarau.

Pengambilan cuplikan atau penangkapan serangga dilakukan dengan pemasangan perangkap sumuran (PSM). PSM yang dipakai berupa tabung plastik berukuran 4 x 7,5 x 15 cm. Zat pembunuh berupa larutan formalin 4% disimpan di dalam tabung. Perangkap ini dipilih atas dasar pemikiran praktis, mudah dibawa dan mudah dipakai. Menurut Golley (1977), PSM cukup memberi hasil yang baik dalam jumlah dan keanekaragaman individu. Keterbatasan PSM ialah bahwa serangga yang tertangkap hanyalah yang merayap dan berkeliaran di permukaan lantai hutan.

Pada setiap macam habitat dipasang 20 PSM yang diletakkan pada 2 jalur, dengan jarak antara 2 jalur 10 m dan jarak antara PSM 10 m. Pengambilan contoh dilakukan 5 kali dengan interval waktu 3 hari. Pemasangan di rawa diatur sepanjang tepi rawa. Pemasangan di tepi rawa dilakukan untuk menghindari bahaya penanaman bila turun hujan.

Identifikasi dilakukan sampai taraf suku. Penghitungan dilakukan berdasarkan jumlah individu dalam setiap suku. Analisis data mengikuti Cox ( $\leq 1976$ ). Pemisahan kelompok dilakukan berdasarkan sifat kelompok yang sudah diketahui, antara lain bentuk alat mulut dan organ tubuh lainnya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 20 perangkap di ketiga habitat diperoleh 19.172 individu yang tergolong ke dalam 15 bangsa dan 87 suku. Spesimen yang tertangkap dapat dibedakan menjadi 32,56% pemakan bagian tumbuhan hidup, 29,07% pemangsa-pemarasit, 20,93% pemakan bagian tumbuhan atau binatang mati atau busuk serta 17,44% belum berhasil dikenali perannya. Dari 87 suku, 13 suku mempunyai angka kepadatan nisbi (KN) rata-rata lebih besar dari 0,5% atau rata-rata lebih dari 1 ekor per perangkap. Sedangkan 74 suku lainnya mempunyai angka KN dan frekuensi nisbi (FN) rata-rata sangat kecil. Oleh karena itu walaupun 32,26% dari jumlah suku yang ada berpotensi sebagai hama, pengaruhnya tidak nyata sebab mempunyai populasi dan daerah penyebaran yang sangat terbatas atau kecil.

Terdapat perbedaan keanekaragaman serangga yang hadir pada setiap macam habitat (Tabel 1 & 2). Di antara suku-suku yang ada, 16 suku ditemui di semua macam habitat, 8 suku di hutan rawa dan primer, 14 suku di hutan rawa dan sekunder dan 3 suku di hutan primer dan sekunder. Suku yang hanya ditemui di hutan primer 3, di hutan rawa 18 dan hutan sekunder 23. Sebab-sebab adanya perbedaan keanekaragaman kelompok serangga di habitat yang berbeda tentu berhubungan dengan adaptasi masing-masing. Terdapat perbedaan suhu dan kelembaban udara, suhu dan pH tanah serta produksi serasah di hutan primer dan sekunder (Abdulkadir 1980). Menurut Leow (1978) kelembaban tanah, kandungan C dan N serta produksi serasah tidak berpengaruh sedangkan pH tanah, curah hujan, berpengaruh terhadap populasi akarina. Pengaruh faktor iklim dan sifat tanah terhadap populasi serangga tanah belum diketahui dengan jelas. Perbedaan keanekaragaman serangga di hutan primer dan sekunder mungkin berkaitan dengan perbedaan suhu dan pH tanah.

Di hutan primer dan rawa ditemui 10 bangsa, sedangkan di hutan sekunder 11 bangsa. Di antara bangsa-bangsa tersebut 4 di antaranya (Psocoptera, Isoptera, Thysanura dan Thysanoptera) tidak ditemui di hutan sekunder. Keempat bangsa tersebut merupakan kelompok penghuni tempat tersembunyi dan gelap seperti di bawah serasah. Hutan sekunder merupakan vegetasi yang terbuka. Dengan demikian habitat yang dibutuhkan tidak terdapat di hutan sekunder atau ada tetapi dalam populasi rendah, sehingga tidak tertangkap.

Kelompok yang ditemui di semua habitat dan hampir ada di setiap perangkap ialah Entomobryidae, Sminthuridae dan Formicidae (Tabel 2). Kelompok bangsa Collembola dan Hymenoptera, terutama semut bersama tungau (Acarina), juga merajai populasi Arthropoda di hutan Pasoh dan mencapai angka 80% dari jumlah individu yang terperangkap (Chiba 1978). Besarnya populasi Collembola, Acarina dan Formicidae yang mencapai 80% dari populasi Arthropoda yang ada merupakan ciri khas hutan tropika (Wallwork 1976). Hasil pengamatan menunjukkan angka yang sama dengan hutan Pasoh.

Collembola ditemui di ketiga habitat, dengan angka KN berbeda (Tabel 2). Sminthuridae di hutan sekunder mempunyai angka KN kecil (1,89%) dibandingkan dengan di hutan primer (KN = 12,43%) atau hutan rawa (KN = 15,27%). Suku Poduridae mempunyai angka kecil baik di hutan primer (2,01%), rawa (0,83%) maupun sekunder (0,01%). Sebab terjadinya perbedaan ini belum dapat dijelaskan. Penelitian tingkah laku dan tabiat hidup Collembola masih jarang dilakukan. Pada umumnya penelitian yang banyak dikerjakan baru mengenai taksonominya. Collembola merupakan pemakan jamur, lumut dan serasah. Kehadiran Collembola menguntungkan lingkungan hutan karena membantu proses dekomposisi (Baker 1972). Besarnya angka populasi Collembola dapat dipakai sebagai penunjuk tingkat kesuburan tanah, Meskipun demikian, kebenaran dugaan ini perlu mendapat pembuktian dengan penelitian lebih lanjut.

Di hutan sekunder yang berbatasan dengan perladangan ditemukan banyak sarang-sarang semut. Pada saat pengamatan di ladang tersebut terlihat tanda-tanda baru selesai dibakar. Besarnya angka populasi Formicidae mungkin berkaitan dengan terjadinya pembakaran, sehingga semut-semut tersebut berpindah tempat untuk bersarang. Semut

yang ditemukan di lapangan pada utnumnya pemangsa atau pemakan bangkai binatang kecil. Selama pengamatan sering dijumpai semut mengangkut potongan tubuh seiangga ke saiangnya. Sepeerti disebutkan di atas besarnya populasi semut dan ekor pegas (*Collembola*) sangat menguntungkan lantai hutan dalam proses dekomposisi.

Gryllidae mempunyai angka populasi tinggi dengan penyebaran meyata di hutan sekunde (Tabel 2). Selama pengamatan di lapangan sebagian jenis kelompok jangkrik ini terlihat giat memakan bagian tumbuhan segar, sedangkan jenis lainnya sebagai pemakan bangkai seiangga lain atau jangkrik lain yang berbeda jenis. Tumbuhan yang dimakan ialah rumput atau gulma lainnya. Dibandingkan dengan habitat lainnya, di hutan sekunder lebih banyak terdapat gulma dan rerumputan. Gryllidae atau kelompok Orthoptera lainnya selain makanan membutuhkan pula ruang terbuka dan sinar matahari untuk aktifitas geraknya (Adisoemarto 1974). Lantai hutan sekunder lebih banyak dapat ditembus sinar matahari daripada lantai hutan primer atau rawa. Dengan demikian lantai hutan sekunder lebih memberi peluang baik bagi Gryllidae untuk hidup daripada lantai hutan primer atau rawa.

Penelitian di tiga habitat menunjukkan bahwa kelompok yang menguntungkan lebih merajai dari yang merugikan. Kelompok hama mempunyai jumlah suku banyak tetapi mempunyai jumlah individu sedikit dan sebaliknya kelompok yang menguntungkan.

Terdapat perbedaan keanekaragaman dan besar populasi pada habitat yang berbeda. Keanekaragaman suku lebih kecil di hutan primer dibandingkan dengan di hutan rawa atau sekunder. Namun, jumlah individu setiap suku atau jumlah rata-rata per perangkat di hutan primer lebih besar dibandingkan dengan habitat lainnya. Fauna serangga tanah hutan dirajai oleh kelompok *Collembola* dan semut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian di tempat lain.

#### DAFTAR PUSTAKA

- ABDULKADIR, S. 1980. Produksi dan penguraian serasah dalam hutan primer dan sekunder di Wanariset, Kalimantan Timur. *Dalam* Budiman, A. dan K. Kartawinata (ed.), *Penelitian Peningkatan Pendayagunaan Sumber Daya Hayati*. Laporan Teknik 1979 - 1980, LBN-LIPI : 199 - 204.
- ADIANTO. 1979. Dinamika populasi *Collembola* dan *Coleoptera* di daerah pertanaman, sayuran, hutan *Pinus merkusii* dan hutan alami gunung Tangkuban Perahu di Bandung Utara. *Kongres EntomologiI, Jakarta, 9—11 Januari*.
- ADISOEMARTO, S. 1974. A comparative study of three faunistic communities of Ujung Kulon, Nature Reserve, West Java. *BIOTROP Bull* 9 : 1 - 24.
- BAKER, W.L. 1972. Eastern forest insects. *Miscellaneous Publication No. 1175*. U.S. Dept. of Agric. Forest Service. Washington, DC.
- CHIBA, S. 1978. Numbers, biomass and metabolism of soil animals in Pasoh Forest Reserve. *Malay, Nat. J.* 30 : 313 - 324.
- COX, G.W. 1967. *Laboratory manual of general ecology*. Wn. C. Brown. Dubugue.
- DAMMERMAN, K.W. 1925. First contribution to study of the tropical soil and surface fauna. *Treubia* 6(2) : 107 - 139.
- DAMMERMAN, K.W. 1937. Second contribution to the study of the tropical soil surface fauna. *Treubia* 16(1) : 121 - 147.
- GOLLEY, F.B. 1977. Insect as regulator of forest nutrient cycling. *Tropical Ecology* 1: 116 - 123.
- LEOW, I. 1978. Population studies of soil meiofauna (particularly Acari) in Pasoh Forest. *Malay. Nat, J.* 30: 307-312.
- WALLWORK, J.A. 1976. *The distribution and diversity of soil fauna*. Academic Press. Inc. London.

Tabel 1. Populasi dan peranan serangga di hutan primer, rawa dan sekunder.

Keterangan contoh	Hutan primer	Hutan rawa	Hutan sekunder
Jumlah bangsa	10	10	11
Jumlah suku	36	56	58
Jumlah individu	5966	5695	6511
Suku berpotensi hama	34,37%	35%	35,71%
Suku berpotensi perombak	25%	25%	25%
Suku berpotensi pemangsa dan pemasarit	21,88%	25%	23,22%
<b>Peranannya</b>	18,75%	15%	16,07%

Tabel 2. Kepadatan dan frekuensi nisbi serangga di hutan primer, tawa dan sekunder.

Kelompok serangga	Hutan primer			Hutan rawa			Hutan sekunder		
	IN	KN	FN	IN	KN	FN	IN	KN	FN
1. Entomobryidae	27	43,86	11,26	25	42,01	14,07	30	50,69	15,11
2. Sminthuridae	8	12,43	7,23	12	15,27	11,06	1	1,89	8,09
3. Formicidae	9	15,62	9,23	5	7,12	9,46	18	34,18	14,04
4. Anobiidae	3	5,73	10,57	0,40	0,60	3,24	0	0	0
5. Nitidulidae	2	3,41	7,48	0,78	1,15	1,78	1	2,17	0,18
6. Poduridae	-	-	-	0,46	0,83	4,27	-	-	-
7. Staphilinidae	1	1,51	4,37	1	1,92	7,80	0,42	0,85	4,77
8. Phoridae	0,70	1,22	5,21	-	-	-	-	-	-
9. Scolitidae	1	1,41	5,9*5	9	9,29	10,17	0,65	1,09	5,03
10. Gryllidae	0,50	0,77	3,64	0,34	0,67	2,85	2	4,08	10,07
11. Cicadellidae	0,50	0,76	4,56	-	-	-	0,51	0,70	1,60
12. Psocidae	0,30	0,51	0,51	-	-	-	0	0	0
13. Chalcidoidea	0,30	0,50	3,22	0	0	0	-	-	-

Catatan :

- IN = Jumlah individu rata-rata per perangkap ; 0 = Tidak ditemui
- KN= Kepadatan nisbi rata-rata dalam % ; - = Ditemui dengan KN
- FN= Frekuensi nisbi rata-rata dalam % ; kurang dari 0,50%