

## COLLEMBOLA PERMUKAAN TANAH KEBUN KARET, LAMPUNG

Fatimah, Endang Cholik, Yayuk R. Suhardjono

Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI  
Gedung Widiasatwaloka, Jl.Raya Jakarta Bogor Km. 46, Cibinong 16911  
e-mail: fatimah.ento@gmail.com

### ABSTRAK

**Fatimah, E. Cholik & Y.R. Suhardjono. 2012. Collembola permukaan tanah kebun karet Lampung. Zoo Indonesia 21(2), 17-22.** Penelitian Collembola tanah dilakukan di Desa Bogorejo, Kecamatan Gedongtatan, Kabupaten Pesawaran pada bulan April 2012 yang lalu. Penelitian yang dilakukan merupakan langkah awal untuk mengamati Collembola pada lantai perkebunan karet khususnya di Lampung. Lokasi yang diamati terbagi menjadi 6 petak dengan komposisi vegetasi yang beragam. Metode koleksi yang digunakan adalah perangkap sumuran, pengambilan contoh serasah dan tanah. Dari penelitian ini diperoleh Collembola sebanyak 13.170 individu dari 40 famili (suku) dan 4 ordo (bangsa). Terdapat perbedaan keanekaragaman spesies antar petak yang diamati diduga terkait dengan perbedaan komposisi vegetasi yang berpengaruh terhadap kondisi serasah dan humus di bawahnya. Beberapa spesies terperangkap dalam jumlah ratusan sampai ribuan, seperti *Cerathophysella* sp., *Acrocyrthus* sp. 1, *Acrocyrthus* sp. 2, *Entomobryidae* sp. 1, *Cryptopygus* sp. 1, dan *Arrhopalites* sp. 1. Beberapa spesies lainnya dijumpai dalam jumlah banyak tetapi kurang dari 100 individu. Lapisan permukaan memiliki angka keanekaragaman dan jumlah spesies lebih tinggi dibanding serasah dan tanah. Beberapa spesies yang terperangkap di perangkap sumuran, juga merupakan spesies yang menghuni vegetasi tumbuhan bawah, seperti anggota Paronellidae dan beberapa Entomobryidae. Ditinjau dari spesies yang dominan, ternyata hanya diwakili oleh beberapa yaitu dari ordo Poduromorpha hanya 2 spesies Hypogastruridae, ordo Entomobryomorpha diwakili oleh anggota famili Entomobryidae (7 spesies), Isotomidae (2 spesies) dan Paronellidae (1 spesies). Sedangkan Symphypleona diwakili 3 famili yaitu Arrhopalitidae, Dicyrtomidae dan Sminthuridae, masing-masing satu spesies.

**Kata kunci:** Collembola, kebun karet, Lampung

### ABSTRACT

**Fatimah, E. Cholik & Y.R. Suhardjono. 2012. Surface soil Collembola at rubber plantation, Lampung. Zoo Indonesia 21(2), 17-22.** The research on soil Collembola has been done on April 2012 in Desa Bogorejo, Kecamatan Gedongtatan, Kabupaten Pesawaran. This is a preliminary study to observe Collembola in rubber plantation surface, specifically in Lampung. The study site consists of 6 swaths which have diverse vegetation compositions. The methods that we used were pitfall trap, collected soil and leaf litter samples. The results are 13.170 individuals, 40 families and 4 orders of Collembola. The species diversity amongst the swaths were different related to the vegetation compositions which affected the leaf litters and the humus underneath. Some species were caught in numerous numbers from hundreds to thousands, e.g. *Cerathophysella* sp., *Acrocyrthus* sp. 1, *Acrocyrthus* sp. 2, *Entomobryidae* sp. 1, *Cryptopygus* sp. 1, dan *Arrhopalites* sp. 1. On the other hand, some species were found in large amount, but less than 100 individuals. The surface layer has higher number of diversity and species compare to the leaf litter and soil. Some species which were caught in pitfall trap are the species that live on low vegetation, i.e. Paronellidae and some of Entomobryidae group. The dominant species are only presented by some orders of Poduromorpha (2 species of Hypogastruridae), Entomobryomorpha presented by Entomobryidae (7 spesies), Isotomidae (2 spesies), and Paronellidae (1 spesies). In addition, Symphypleona is presented by 3 families, which are Arrhopalitidae, Dicyrtomidae, and Sminthuridae, only one species respectively.

**Keywords:** Collembola, rubber plantation, Lampung

### PENDAHULUAN

Collembola dapat hidup di berbagai macam habitat, tetapi pada umumnya dikenal sebagai binatang tanah karena sebagian besar anggotanya hidup di permukaan tanah. Di Indonesia binatang

ini belum banyak dikenal, baru sekitar 375 spesies diungkapkan walau sebenarnya diperkirakan tidak kurang dari 1500-2000 spesies yang ada (Suhardjono 1992). Penelitian khusus tentang

Collembola Indonesia juga belum banyak. Padahal peran mereka dalam ekosistem sangatlah penting terutama dalam daur ulang bahan organik tanah.

Penelitian ini dilakukan di kebun karet rakyat baik yang murni karet (satu plot) maupun yang tumpang sari dengan tegakan tanaman kebun lainnya (ada lima plot dengan kombinasi tumpang sari berbeda). Kebun yang diteliti adalah kebun-kebun yang dikelola tanpa bahan kimia, baik untuk pupuk maupun pemberantasan hama. Penelitian Collembola di kebun karet di Lampung belum pernah ada. Dengan demikian hasil penelitian ini

apabila dipadukan dengan hasil penelitian serangga tanah lainnya. Sehingga dapat diungkapkan kondisi fauna tanah kebun karet yang dikelola secara alami tanpa bahan kimia.

**METODE PENELITIAN**

**Waktu dan lokasi**

Penelitian dilakukan pada tanggal 16 – 23 April 2012 di Desa Bogorejo, Kecamatan Gedongtataan, Kabupaten Pesawaran, Lampung. Enam macam tipe vegetasi digunakan sebagai ajang penelitian (Tabel 1).

**Tabel 1.** Posisi lokasi penelitian

Petak	Vegetasi utama	Koordinat			Alt	Sampling			
		LS	BT			PS	S-T	DT	Tks
I.	Karet, kakao, sawit , kemiri	05 <sup>0</sup> 25'27,4"	105 <sup>0</sup> 06'90,1"	368 m	✓	✓	✓	✓	
II.	Karet, kopi	05 <sup>0</sup> 25'23,1"	105 <sup>0</sup> 06'98,3"	406 m	✓	✓	✓	o	
III.	Karet, sawit, kemiri, kakao	05 <sup>0</sup> 25'31,4"	105 <sup>0</sup> 07'0,96"	411 m	✓	✓	✓	✓	
IV A	Karet muda, kemiri	05 <sup>0</sup> 25'33,6"	105 <sup>0</sup> 07'14,4"	417 m	✓	✓	o	o	
IV B	Kopi	05 <sup>0</sup> 25'33,6"	105 <sup>0</sup> 07'14,4"	417 m	o	o	✓	o	
V	Karet, kakao	05 <sup>0</sup> 25'09,5"	105 <sup>0</sup> 06'82,5"	345m	✓	✓	✓	✓	
VI	Karet (umur 6 tahun)	05 <sup>0</sup> 25'08,8"	105 <sup>0</sup> 06'65,8"	359 m	✓	✓	✓	o	

merupakan laporan pertama tentang Collembola kebun karet. Aspek taksonomi dalam naskah ini belum dibahas rinci, uraian baru dari segi ekologi terutama ditinjau kaitan keanekaragaman dengan habitat Collembola.

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat memberi gambaran tentang kondisi tanah berdasarkan populasi dan keanekaragaman Collembola. Data ini akan sangat bermanfaat

**Sampling dan analisis**

Dibuat garis sepanjang 100m untuk melakukan pengambilan sampel spesimen. Pada garis tersebut ditentukan 10 titik dengan jarak masing-masing 10m untuk dipasang perangkat sumuran (  ). Selain itu ditentukan tiga titik pengambilan contoh serasah (  ) dan tanah (  ) dengan ukuran 25x25cm sedalam 5 cm. Tiga cara sampling tersebut diterapkan untuk mengetahui spesies-



**Gambar 1.** Metode sampling

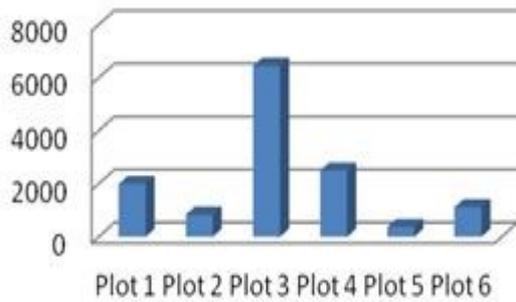
spesies yang aktif di lapisan permukaan, serasah dan tanah (Gambar 1). Analisis hanya dilakukan dengan tabulasi untuk membandingkan

keanekaragaman takson pada setiap lapisan habitat dari masing-masing plot penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keanekaragaman

Dari penelitian di enam plot diperoleh spesimen Collembola sebanyak 13.170 individu, 4 ordo, 14 famili dan terdiri atas 41 spesies (Tabel 2). Jumlah individu dan keanekaragaman takson berbeda pada plot yang berbeda (Gambar 2 & 3).



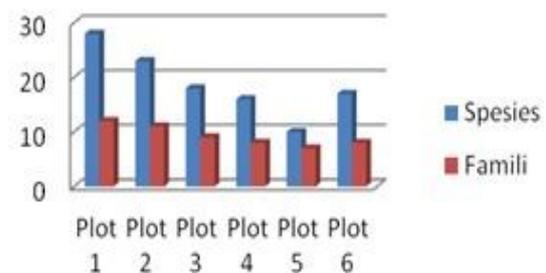
**Gambar 2.** Jumlah individu pada setiap plot

keanekaragaman lebih tinggi, sedangkan yang 25 tahun kemudian (Suhardjono 2004), jumlah dan keanekaragaman jauh menyusut. Pada tahun 1997 tersebut hutan di Wanariset masih bagus dan dalam 25 tahun kemudian hutan mengalami banyak gangguan selain kebakaran juga perambahan. Kebun karet rakyat dengan tumpangsarinya yang dijadikan medan penelitian merupakan lahan yang sudah mantap tanpa penggunaan bahan kimia, karena sudah dikelola beberapa tahun. Jenis yang ada merupakan kelompok yang sudah beradaptasi terhadap lingkungan yang ada.

Beberapa spesies menunjukkan kelimpahan jumlah individu yang tertangkap sampai ratusan dan bahkan ribuan, seperti *Cerathophysella* sp.1, *Acorcyrtus* sp.1, *Acrocyrtus* sp.2, *Ascocyrtus* sp.1, *Lepidocyrtus* sp., Entomobryidae sp.1, *Cryptopygus* sp.1 dan *Arrhopalites* sp.1 Sedangkan beberapa spesies lainnya dalam jumlah individu cukup banyak tetapi < 100, misalnya *Ceratrimeria* sp.1, *Hypogastrura* sp.1, *Ascocyrtus* sp. 2, *Pseudosinella* sp. 1, *Folsomia* sp. 1, *Salina* sp. 1 dan *Calvatomina*

Terdapat perbedaan spesies yang dominan dengan jumlah individu melimpah antar plot yang berbeda. Sangat dimungkinkan adanya perbedaan disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan yang ada (Tabel 3). Tebal tipisnya serasah mempengaruhi kehadiran Collembola. Di samping itu, jenis vegetasi juga berpengaruh terhadap populasi Collembola (Suhardjono 1997). Sebagai salah satu kelompok perombak bahan organik tanah maka Collembola menyukai tempat yang lembab dengan kandungan bahan organik (serasah dan lain-lain) cukup. Organisme mikro seperti jamur (hife dan atau spora) yang ada pada bahan organik yang terombak merupakan bahan pakan bagi Collembola.

Penelitian Yudhistira (1997) di Bogor di hutan Dipterocarpaceae dengan perbedaan kombinasi tegakan pohon juga menunjukkan adanya perbedaan jumlah individu dan keanekaragaman takson pada petak yang berbeda. Hasil penelitian Suhardjono (1997) di Wanariset, Kalimantan Timur memberikan hasil yang mirip tetapi dengan jumlah spesimen dan



**Gambar 3.** Jumlah spesies dan famili pada setiap plot

(Tabel 3). Mereka tidak hanya berjumlah banyak dalam individu tetapi juga memiliki sebaran hampir merata pada setiap plot. Berkumpulnya jenis tertentu pada suatu tempat di suatu waktu disebut agregasi. Agregasi Collembola dipengaruhi oleh dua faktor yaitu kondisi lingkungan yang mendukung dan hormonal (Hopkins 1997).

**Tabel 2.** Daftar spesies Collembola dan jumlah individu pada setiap plot pengamatan.

Ordo dan Famili	Spesies	Plot I	Plot II	Plot III	Plot IV	Plot V	Plot VI
<b>Ordo : Poduromorpha</b>							
Fam. Hypogastruridae	<i>Ceratophysella sp. 1</i>	1188	14	6128	2000	25	9
	<i>Ceratrimeria sp. 1</i>	1	3		52		
	<i>Hypogastrura sp. 1</i>	10	28				9
	<i>sp. 1</i>				36		3
Fam. Neanuridae	<i>sp. 1</i>	2	1		1		
	<i>Pseudachorutes sp. 1</i>		14		1		
Fam. Onychiuridae	<i>sp. 1</i>		13		8		2
	<i>Thalassaphorura sp. 1</i>	6		4	15	8	
<b>Ordo : Entomobryomorpha</b>							
Fam. Entomobryidae	<i>Acrocyrtus sp. 1</i>	211	218	125		202	296
	<i>Acrocyrtus sp.2</i>	54	104			34	
	<i>Acrocyrtus sp. 3</i>					2	
	<i>Ascocyrtus sp. 1</i>		97	20	107		332
	<i>Ascocyrtus sp. 2</i>		20	11	5		30
	<i>Ascocyrtus sp. 3</i>						4
	<i>Lepidocyrtus spp.</i>	122	3	4			
	<i>Pseudosinella sp.1</i>	29		19		49	
	<i>sp. 1</i>		132		67		243
Fam. Isotomidae	<i>Cryptopygus sp. 1</i>	2			105		
	<i>Folsomides sp. 1</i>	20		4			
	<i>Folsomides sp. 2</i>		6		1		
	<i>Folsomia sp.1</i>	10		8			
	<i>Folsomina sp. 1</i>	33	28	14		20	
	<i>Isotomiella sp.1</i>	3		2			
	<i>(?) Proisotoma sp. 1</i>	17					
	<i>(?) Subisotoma sp. 1</i>	3	2	3			
	<i>sp. 1</i>	3	22		11	8	8
	<i>sp. 2</i>	8					13
Fam. Paronellidae	<i>Bromocanthus sp. 1</i>	5					
	<i>(?) Bromocanthus sp. 2</i>	1					
	<i>Callyntrura sp. 1</i>		8	4			3
	<i>(?) Salina sp.1</i>	20	27	7	8	7	6
	<i>(?) Salina sp.2</i>	1					
Fam. Tomoceridae	<i>Tonmocerus (?) sp. 1</i>		9	1			6
<b>Ordo : Symphypleona</b>							
Fam. Arrhopalitidae	<i>Arrhopalites sp.1</i>	181	25				
Fam. Dicyrtomidae	<i>Calvatomina sp. 1</i>	56	53	93		15	10
	<i>Ptenothryx sp. 1</i>		2	1			1
Fam. Sminthuridae	<i>Sphaeridia sp. 1</i>	5		2	53		
	<i>Shyrotheca sp. 1</i>	2					
Famili ?	<i>sp. 1</i>	2	4		30		172
Famili ?	<i>sp. 2</i>	2					
<b>Ordo : Neelipleona</b>							
Fam. Neelidae	<i>Neelus sp.</i>	1				1	
<b>Jumlah individu dari setiap plot</b>		<b>1997</b>	<b>833</b>	<b>6449</b>	<b>2400</b>	<b>369</b>	<b>1122</b>

Agregasi yang terjadi di kebun karet ini lebih dimungkinkan disebabkan oleh faktor lingkungan yaitu kondisii iklim mikro yang nyaman bagi mereka di tempat tersebut. Dugaan tersebut diperkuat oleh data yang ada karena melimpahnya individu tidak merata di semua plot, misalnya

panjang dan organ tubuh lainnya juga panjang dan menyukai hidup pada vegetasi misalnya dedaunan. Oleh karena itu, tidak heran kalau mereka terperangkap hanya dalam jumlah sedikit. Anggota famili Neanuridae (*Pseudachorutes* sp. 1 dan Neanuridae sp.1) mudah dijumpai pada serasah

**Tabel 3.** Plot yang dijadikan sebagai tempat penelitian

Nomer Plot	Kondisi umum lantai dan kebun
I	Kakao sudah berproduksi, dengan kanopi kakao kurang rapat, cahaya matahari masih mencapai lantai kebun pada beberapa titik, topografi miring 15°, serasah tidak lembab dengan tebal 1-2cm.
II	Tegakan karet dan kopi masih muda, kanopi tidak begitu rapat, topografi sedikit bergelombang, serasah tipis, tebal <2 cm, cukup lembab.
III	Kanopi pohon kemiri rapat, tetapi cahaya matahari masih dapat mencapai lantai kebun, topografi sedikit bergelombang, serasah cukup tebal sekitar 2cm, lembab.
IV	Kemiri sudah berproduksi, kanopi tidak rapat, cahaya matahari dapat mencapai lantai kebun. Di antara tegakan kemiri diseling tanaman karet yang masih muda, berumur sekitar 1-2 tahun. Topografi datar, serasah terdiri hanya daun kemiri yang tipis, <2 cm, agak kering.
V	Tegakan karet dan kakao sudah berumur tua dan sudah berproduksi tetapi tidak terawat baik, kanopi rapat, cahaya hanya sedikit yang dapat mencapai lantai kebun, topografi miring ± 15°, tebal serasah sedang, cukup lembab.
VI	Tegakan karet berumur 6 tahun, sudah disadap setiap hari, luas 100 x 75 m, kanopi tidak rapat, cahaya cukup penuh mencapai lantai kebun, serasah lembab, terdiri atas ranting dan daun karet, tebal ±1-2 cm.

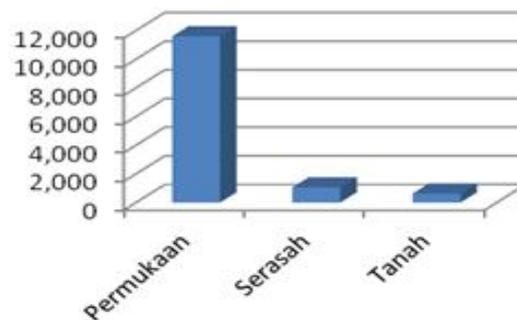
*Cerathophysella* sp.1 hanya melimpah di plot I, III dan IV, sedangkan *Acrocyrtus* sp.1 dan *Calvatomina* sp.1 dijumpai di semua plot kecuali plot IV (Tabel 3). *Cerathophysella* sp.1 di plot I dan IV melimpah merata hampir di semua perangkap sumuran, sedangkan di plot III hanya dari 3 perangkap (PSM 3, 5, 7). Plot I dan IV memiliki serasah yang tidak tebal dan tidak lembab (Tabel 2). Anggota Hypogastruridae menyukai serasah yang tidak terlalu basah dan lingkungan sedikit terbuka. Sebaliknya kondisi serasah yang tidak lembab kurang cocok untuk *Acrocyrtus* dan *Calvatomina*.

Sebaliknya ada beberapa spesies yang terperangkap dalam jumlah tidak banyak, seperti *Bromocanthus* sp.1 dan sp. 2, dan *Salina* sp.1 (Plot I) dan *Callyntrura* sp.1 (Plot II dan III) (Tabel 3). Anggota famili Paronellidae ini memiliki antena

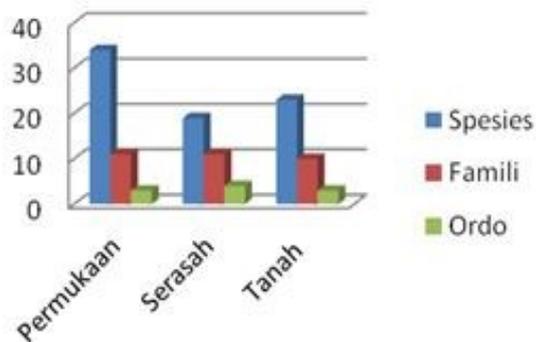
yang lembab dan terombak. Tergantung spesiesnya ada yang berkelompok atau sendiri-sendiri, biasanya kalau dalam kelompok terdiri sekitar 10-20 individu pada satu tempat.

**Keanekaragaman pada lapisan yang berbeda**

Lapisan permukaan lebih banyak dihuni Collembola dibanding lapisan serasah dan dalam



**Gambar 4.** Jumlah individu pada setiap lapisan habitat



**Gambar 5.** Jumlah spesies, famili, dan ordo setiap lapisan habitat

tanah (Gambar 4 dan 5). Kelompok permukaan ini aktif bergerak dan pada umumnya terperangkap ke dalam perangkap sumuran. Di antara mereka terdapat 17 spesies yang dominan (>10 individu dalam satu sampel). Sedangkan spesies lainnya seperti anggota famili Neanuridae, Onychiuridae, Isotomidae, dan Tomoceridae adalah penghuni lapisan bawah serasah dan tanah (Tabel 2). Beberapa anggota Isotomidae juga ada yang

menghuni serasah lapisan atas, terutama serasah yang sedikit lembab seperti *Folsomides* dan *Proisotoma*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hopkins. 1997. The biology of springtail, insecta : Collembola Oxford University Press.
- Merciyanto, Y, Y.R. Suhardjono, D. Duryadi. 1997. Perbandingan populasi serangga tanah pada komposisi tegakan Dipterocarpaceae. Prosiding Seminar Biologi & Kongres Nasional Biologi XI 2: 85-90.
- Suhardjono, Y.R. 1992. Fauna collembola tanah di Pulau Bali dan Pulau Lombok. Desertasi Program Doktor. Program Pasca Sarjana Universitas Indonesia. 368 pp.
- Suhardjono, Y.R. 1997. Perbedaan lima macam larutan yang digunakan dalam perangkap sumuran pada pengumpulan serangga permukaan tanah. *Prosiding Seminar Biologi Nasional XV*: 283-288.
- Suhardjono, Y.R. 2004. Biospeleologi. Makalah utama dalam seminar sehari : Biospeleologi dan Peranannya dalam konservasi karst, Diselenggarakan oleh MATALABIO-GAMA Fak. Biologi UGM, 25 September 2004.