

KEANEKARAGAMAN SERANGGA LANTAI TANAH PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI LABAT KOTA KUPANG

**Ermelinda D, Meye, Ike Septa, Alfred O.M.Dima, Vinsensius M.Ati, Demak
E.R.Damanik, Jesica Widyawati Benu**

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Serangga lantai tanah merupakan salah satu serangga yang memiliki tingkat adaptasi tinggi terhadap lingkungan. Keberadaan serangga lantai tanah sangat berperan penting dalam suatu ekosistem yang dapat membantu proses pelapukan bahan organik, pembentukan tanah dan sebagai indikator keseimbangan ekosistem. Daerah aliran sungai Labat vegetasinya di dominasi oleh pohon dan semak, aliran sungai juga melewati pemukiman masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis serangga tanah, tingkat keanekaragaman dan peranan serangga lantai tanah dalam ekosistem pada daerah aliran sungai Labat Kota Kupang. Pengambilan serangga permukaan tanah dilakukan pada 3 stasiun penelitian yaitu daerah hulu sungai, badan sungai, dan hilir sungai dengan menggunakan perangkap *Pit Fall Trap*, kemudian diidentifikasi hingga tingkat spesies. Serangga permukaan tanah yang ditemukan pada daerah aliran sungai Labat Kota Kupang sebanyak 17 spesies terdiri dari 6 Ordo dan 14 Famili (144 individu). Indeks keanekaragaman serangga antara (2,37-2,50) dan tergolong sedang. Peranan serangga lantai tanah pada daerah aliran sungai Labat Kota Kupang paling banyak sebagai predator.

Kata kunci: sungai Labat, serangga, keanekaragaman

Serangga lantai tanah merupakan salah satu serangga yang memiliki tingkat adaptasi tinggi terhadap lingkungan. Keberadaan serangga lantai tanah sangat berperan penting dalam suatu ekosistem yang dapat membantu proses pelapukan bahan organik, pembentukan tanah, perombak material tanah dan sebagai indikator keseimbangan ekosistem (Boror *et, all* 1997 dalam Rahmawati 2000). Keberadaan serangga lantai tanah dalam suatu ekosistem dibatasi oleh faktor geologi dan ekologi yang cocok, sehingga terjadi perbedaan jenis serangga hal ini disebabkan karena perbedaan iklim, kelembapan tanah, ketinggian tempat, struktur tanah, suhu tanah, ketersediaan makanan, curah hujan, vegetasi dan kandungan tanah (Subekti, 2012).

Keanekaragaman serangga lantai tanah pada setiap tempat berbeda-beda setiap jenis serangga lantai tanah mempunyai kesesuaian terhadap lingkungan tertentu. Pada suatu ekosistem tanah berbagai organisme bertahan hidup dan berkompetisi dalam memperoleh oksigen air, dan hara (Yuliprianto, 2010). Penelitian yang telah dilakukan oleh Ruslan (2009) serangga permukaan tanah dengan hasil yang didapatkan 18 famili yaitu Blattodea, Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera selanjutnya perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener yang didapatkan yaitu dalam kategori rendah 0,224-0,842. Adanya aliran sungai yang melintasi kawasan hutan diduga berpengaruh terhadap jumlah jenis serangga yang mengunjung habitat ini dengan variasi lebih beragam (Subekti, 2012).

Sungai Labat merupakan salah satu sungai yang berada di Labat Kelurahan Bakunase 2, Kecamatan Kota Raja. Sungai Labat digunakan oleh masyarakat disekitar sungai untuk aktivitas mandi dan mencuci. Daerah aliran sungai Labat vegetasinya di dominasi oleh pohon- pohon dan semak, aliran sungai juga melewati pemukiman masyarakat.

MATERI DAN METODE

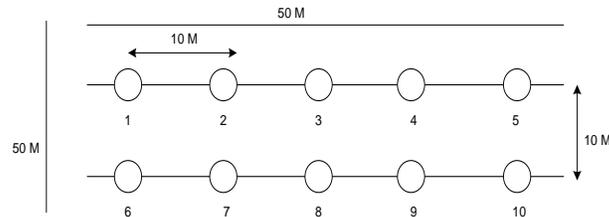
Survei Lokasi Penelitian

Stasiun pengamatan yang dilakukan berdasarkan hasil survei di buat dengan luas 2500 m² (50 × 50 meter) letak penempatan stasiun sebagai berikut:

- A. Stasiun 1 terletak pada koordinat 10° 11' 32" S 123° 35' 56" E yang berada di bagian hulu sungai.
- B. Stasiun 2 terletak pada koordinat 10° 11' 9" S 123° 35' 43" E yang berada di bagian tengah sungai.
- C. Stasiun 3 terletak pada koordinat 10° 10' 50" S 123° 35' 33" E yang berada di bagian hilir sungai

Penentuan Garis Transek

Penentuan garis transek pada setiap stasiun dibuat 2 garis transek dengan jarak antar garis transek 10 meter. Selanjutnya pada setiap garis transek di sebarkan 5 buah *pit fall trap* dengan jarak antar *pit fall trap* sepanjang 10 meter. Dalam setiap stasiun terdapat 10 *pit fall trap* sehingga total *pit fall trap* dalam penelitian ini yaitu 30 *pit fall trap*.



Gambar 1. Tata letak *pit fall trap*

Pemasangan *Pit Fall Trap*

- A. *Pit fall trap* yang digunakan dalam penelitian ini terbuat dari gelas plastik volume 220 ml: diameter = 5,3 cm dan tinggi = 9,8 cm (Vincent dan Hedrien, 2013) penutup *pit fall trap* dibuat seperti atap rumah yang berukuran kecil untuk melindungi *pit fall trap* dari air hujan.
- B. Tanah digali dengan menggunakan cetok sesuai dengan ukuran *pit fall trap*.
- C. *Pit fall trap* ditanam lubang dan permukaan *pit fall trap* dibuat rata dengan permukaan tanah, setelah semua *pit fall trap* di pasang dibiarkan selama 1 minggu untuk fase adaptasi.
- D. Setelah 1 minggu *pit fall trap* diisi dengan campuran cairan dengan komposisi air 1 liter : deterjen 3 sendok makan yang dituangkan sampai setengah dari tinggi wadah.
- E. Pengisian air dan deterjen dilakukan pada pagi hari pukul 06.00 WITA setelah *pit fall trap* diisi dengan deterjen, selanjutnya dibiarkan untuk menjebak serangga dan dilakukan pengoleksian serangga tanah pada pukul 18.00 WITA
- F. Pengisian air dan deterjen dilakukan lagi pada pukul 19.00 WITA setelah *pit fall trap* diisi dengan deterjen, selanjutnya dibiarkan untuk menjebak

serangga dan dilakukan lagi pengoleksian serangga tanah pada pukul 07.00 pagi.

- G. Pengambilan dan pengoleksian serangga tanah dilakukan selama 3 hari pada masing-masing stasiun.

Pengoleksian dan Identifikasi serangga lantai tanah

- A. Serangga tanah dikoleksi dengan cara *pit fall trap* diangkat lalu di saring untuk memisahkan deterjen dengan serangga.
- B. Deterjen ditampung dalam wadah baskom selanjutnya serangga dimasukan dalam botol penampung yang berisi alkohol 70%.
- C. Setiap botol penampung diberi nomor yang bersesuaian dengan nomor *pit fall trap*.
- D. Serangga tanah diidentifikasi dengan mencocokkan gambar ciri morfologi dan meristik menggunakan buku identifikasi (Borror *et al.*, 1997)

Pengukuran kimia fisik lingkungan

- A. Suhu
Dilakukan pengukuran suhu dalam tempat pemasangan perangkat sebanyak 2 kali yaitu pada pagi dan sore hari dengan menggunakan soil taster. Pengukuran dilakukan dengan cara menancapkan alat tersebut dipermukaan tanah selama ± 5 menit kemudian dibaca skalanya.

B. Derajat keasaman (pH)

Dilakukan pengukuran derajat keasaman (pH) dalam pemasangan perangkat dengan menggunakan soil tester yaitu dengan cara menancapkan alat tersebut pada tanah selama ± 5 menit kemudian dibaca skalanya.

C. Kelembaan

Dilakukan pengukuran pada tempat pemasangan perangkat menggunakan higrometer, yaitu dengan cara menekan tombol restart dibiarkan selama ± 5 menit dan dibaca skalanya.

D. Ketebalan serasah

Ketebalan serasah diukur dengan menggunakan penggaris

Pengamatan Peranan Serangga

Pengamatan peranan serangga dilakukan dengan mengamati tipe mulut serangga

Variabel penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini yaitu:

A. Jumlah jenis serangga permukaan tanah pada daerah aliran sungai Labat Kota Kupang pada waktu tertentu.

B. Tingkat keanekaragaman jenis serangga permukaan tanah yang dihitung menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon dan Wiener sebagai berikut: $H' = -\sum p_i \ln p_i$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Serangga Tanah Pada Daerah Aliran Sungai Labat

Setelah melakukan penelitian pada daerah aliran sungai Labat Kota Kupang serangga yang ditemukan sebanyak 17 spesies terdiri dari 6 ordo 14 famili dengan jumlah individu serangga sebanyak 144 individu. 6 ordo tersebut antara lain :

Hymenoptera (81), Araneae (15), Coleoptera (8) Blattodea (10), Orthoptera (12) dan ordo Hemiptera (20). 14 famili yaitu Formicidae, Lycosidae, Scarabaeidae, Ectobiidae Trigonididae, Plataspididae, Cicadellidae, Actobiidae, Silphidae, Aggridae, Vespidae Pyrrhocoridae, Carabidae dan Pompilidae.

Indeks keanekaragaman serangga lantai tanah pada daerah aliran sungai Labat Kota Kupang

Indeks keanekaragaman serangga (H') dihitung menggunakan rumus Shannon Wiener, nilai H' digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman suatu organisme dalam suatu ekosistem. berikut adalah tabel hasil perhitungan indeks keanekaragaman serangga lantai tanah diurnal dan nokturnal pada daerah aliran sungai Labat Kota Kupang

Tabel 1. Indeks Keragaman

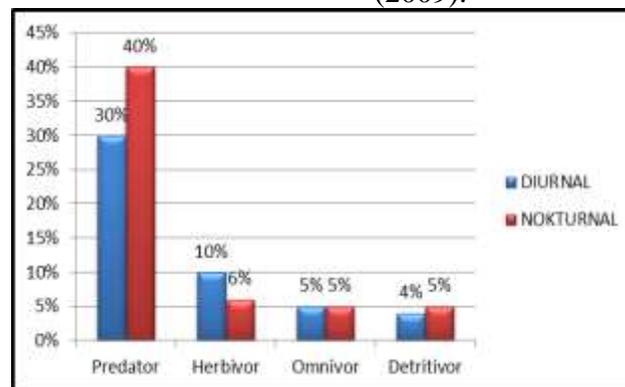
No	Spesies	Serangga Diurnal				Serangga Nokturnal			
		Jm l (n)	Pi	lnPi	Pixln Pi	jml (n)	Pi	lnPi	Pixln Pi
1.	<i>Formica sp</i>	6	0,08	2,44	-0,21	9	0,12	-2,44	-0,21
2.	<i>Lycosa sp</i>	4	0,08	2,44	-0,21	9	0,12	-2,84	-0,16
3.	<i>Phllohaga portoncensis</i>	0	0	0	0	4	0,05	-2,93	-0,15
4.	<i>Parcoblatta pennsylvanica</i>	4	0,05	-2,84	-0,16	2	0,02	-2,84	-0,16
5.	<i>Allonemobius fasciatus</i>	5	0,07	-2,62	-0,19	5	0,06	-2,62	-0,19
6.	<i>Aphnus illuminatus</i>	12	0,17	-1,74	-0,30	8	0,10	-1,74	-0,30
7.	<i>Xerophloea</i>	1	0,01	-4,23	-0,06	1	0,01	-4,23	-0,06
8.	<i>Podomyrma femorata</i>	5	0,07	-2,62	-0,19	3	0,04	-2,62	-0,19
9.	<i>Bllatela germanica</i>	2	0,02	-3,54	-0,10	2	0,02	-3,54	-0,10
10.	<i>Nicrophorus humator</i>	1	0,01	-4,23	-0,06	1	0,01	-4,23	-0,06
11.	<i>Valaga nigricornis</i>	1	0,01	-4,23	-0,06	1	0,01	-4,23	-0,06
12.	<i>Dolichoderus thoracicus</i>	17	0,24	-1,40	-0,34	12	0,16	-1,40	-0,34
13.	<i>Polistes sp</i>	3	0,04	-3,13	-0,13	1	0,01	-3,13	-0,13
14.	<i>Dysdercus cingulatus</i>	0	0	0	0	2	0,02	0	0
15.	<i>Formica sp</i>	3	0,04	-3,13	-0,13	9	0,12	-3,13	-0,13
16.	<i>Harpalus rufipes</i>	3	0,04	-3,13	-0,13	2	0,02	-3,13	-0,13
17.	<i>Ageniodeus apicalis</i>	2	0,02	-3,54	-0,10	2	0,02	-3,54	-0,10
Jumlah Spesies		69	1	-45,7	-2,37	75	1	-54,4	2,50
Indeks Shanon Wiener $H' = -\sum p_i \ln p_i$		2,37				2,50			

Berdasarkan hasil analisis data yang di peroleh menunjukkan indeks keanekaragaman (H') serangga permukaan tanah diurnal adalah 2,37 sedangkan serangga permukaan tanah nokturnal adalah 2,50. Data tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman serangga tanah diurnal dan nokturnal tergolong sedang. Tetapi, nilai indeks keanekaragaman serangga yang lebih besar adalah serangga nokturnal (2,50) . tingginya keanekaragaman tersebut karena jenis vegetasi yang beragam dan juga serangga nokturnal yang ditemukan adalah serangga yang aktif pada malam hari sebagai predator yang memangsa serangga lain sebagai makanannya.

Peranan Serangga Lantai Tanah Dalam Rantai Makanan

Berdasarkan hasil penelitian serangga lantai tanah diurnal dan nokturnal yang ditemukan pada stasiun 1,2 dan 3 setelah diidentifikasi kemudian dikelompokkan berdasarkan peranannya yaitu kelompok herbivor, detritivor, predator, dan omnivor. Komposisi serangga lantai tanah berdasarkan peranannya pada setiap stasiun ditunjukkan pada gambar 2.

Berdasarkan gambar 2, presentase 5 serangga yang berperan sebagai predator yaitu *Dolichoderus thoracicus*, *Formica sp*, *Lycosa sp*, *Anoplolepis gracilipes* dan *Pedomyrma femorata*. Serangga diurnal yang berperan sebagai predator (30%) yaitu *Anoplolepis gracilipes*, *Lycosa sp*, *Podomyrma femorata*, *Nicrophorus humonator*, *Dolichoderus thoracicus*, *Polistes sp*, *Formica sp*, *Harpalus rufipefes* *Agenioideus apicalis* sedangkan serangga nokturnal yang ditemukan sebagai predator (40%) yaitu *Anoploleis Gracilipes*, *Lycosa sp*, *Podomyrma femorata* *Nicrophorus humonator*, *Dolichoderus thoracicus*, *Formica sp*, *Harpalus rufipes* *Agenioideus apicalis*. Spesies serangga tersebut merupakan jenis serangga yang membunuh, memangsa dan memakan jenis serangga lain karena mempunyai tipe mulut menggigit dan mengunyah. Menurut Boror, *dkk* (1996) spesies predator yang ditemukan di permukaan tanah bertahan hidup dengan memakan berbagai jenis mangsa yang menjadi makanannya sehingga predator dapat tetap melangsungkan hidup tanpa tergantung dengan satu mangsa hal ini sesuai dengan sifat predator yaitu polyphagus Hadi, *dkk* (2009).



Gambar 2. Presentase peranan serangga lantai tanah

Presentase serangga herbivor serangga diurnal sebesar 10% dengan spesies yang ditemukan adalah *Aphnus iluminatus*, *Xerophloea*, *Valaga nigricornis*, *Dysdercus cingulatus* sedangkan serangga nokturnal yang berperan sebagai herbivor adalah *Aphnus iluminatus*, *Xerophloea* sebesar 6% serangga ini makan berbagai macam tumbuhan atau dikenal sebagai serangga hama. *Aphnus iluminatus* (kepicik) merupakan salah satu spesies serangga herbivor yang banyak ditemukan, serangga ini memiliki tipe mulut penusuk penghisap dimana serangga ini makan segala jenis tumbuhan sampai dengan biji. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jumar (2000) bahwa ciri utama ordo Hemiptera yaitu struktur mulutnya yang berbentuk seperti jarum serangga ini menggunakan struktur mulutnya untuk jaringan dari makanannya dan kemudian menghisap cairan di dalamnya. Beberapa jenis serangga ordo Hemiptera termasuk dalam serangga omnivora dimana mereka makan segala jenis makanan mulai dari cairan tumbuhan biji-bijian, serangga lain dan hewan kecil.

Allonemobius fasciatus merupakan spesies yang berperan sebagai omnivor sebanyak 3% baik itu serangga diurnal maupun nokturnal. spesies ini makan segala jenis makan segala jenis makanan mulai dari cairan tumbuhan, biji-bijian dan serangga lain yang berukuran kecil. Spesies ini memiliki tipe mulut menggigit mengunyah. Sedangkan serangga yang perannya sebagai detritivor sebanyak 4% serangga diurnal dan 5% serangga nokturnal adalah *Blattella germanica* Keberadaan detritivor sangat berguna dalam jaring-jaring makanan.

Seperti yang dikemukakan oleh Mudjiono (2007), bahwa serangga detritivor membantu menguraikan bahan organik dalam tanah, tumpukan daun busuk dan kayu yang ditimbun. Artropoda detritivor berperan penting sebagai pengurai bahan organik dan hewan yang telah mati. Dapat juga sebagai pakan atau mangsa alternatif bagi predator dalam menjaga keseimbangan ekosistem dengan tipe mulut menggigit mengunyah.

PENUTUP

A. Simpulan

1. Jenis-jenis serangga lantai tanah yang ditemukan pada daerah aliran sungai labat kota kupang sebanyak 144 individu dari 17 spesies terdiri dari *Anoplolepis gracilipes* (15), *lycosa sp* (15), *Phyllohaga portoncensis* (4), *Parcoblatta pennsylvanica* (6), *Allonemobius fasciatus* (10), *Aphnus illuminatus* (20), *Xerophloea* (2), *Podomyrma femorata* (8), *Blattella germanica* (4), *Nicrophorus humator* (2), *Valaga nigricornis* (2), *Dolichoderus thoracicus* (29), *Polistes sp* (4), *Dysdercus cingulatus* (2), *Formica sp* (12), *Harpalus rufipes* (5), dan *Agenioideus apicalis* (4).
2. Keanekaragaman serangga lantai tanah pada daerah aliran sungai Labat Kota Kupang yang tertinggi adalah serangga nokturnal dengan nilai indeks keanekaragaman yaitu 2,50.
3. Serangga lantai tanah dalam rantai makanan yang ditemukan terbanyak pada daerah aliran sungai Labat Kota Kupang berperan sebagai predator.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas maka penulis menyarankan agar penelitian ekologi serangga dilakukan secara berkala berdasarkan perbedaan musim untuk mengetahui keberadaan serangga tersebut dalam satu komunitas. Sehingga dapat dijadikan sebagai acuan pengelolaan konservasi air pada sungai Labat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, Muhibuddin. 2001. *Patogen Serangga*. Media Utama Surabaya.
- Boror, D.J., Triplehorn, C.A., dan Johnson, N.F., 1997. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi Keenam. Diterjemahkan Oleh Partosoejono S. dan Brotowidjoyo, M.D. UGM. Yogyakarta.
- Barnes, B.V., Donal, R.Z., Shirley, R.D. dan Stephen. 1997. *Forest ecology*. 4th Edition. Jhon Wiley And Sons Inc. New York, 349-588 P.
- Capinera, John L, 2008. *Encyclopedia Of Entomology*. University Of Florida. USA
- Hakim, dkk. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung
- Haneda, Farikhah Noor. 2013. "Keanekaragaman Serangga di Ekosistem Mangrove" dalam Jurnal Silvikultur Tropika Vol 04 No.01
- Husni, Ruslan. 2009. "Komposisi Serangga Permukaan Tanah Pada Habitat Hutan Homogen dan Heterogen di Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKA) Badogol Sukabumi Jawa Barat" dalam Jurnal Of Biologi Universitas Nasional vol 2, nomor 1 (halaman 1-2). Universitas Nasional Jakarta.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kramadibrata, I. 1995. *Ekologi Hewan*. ITB. Bandung.
- Khotimah, F.N. 2018. "Keanekaragaman Insect di Hutan Jayagiri Lembang Kabupaten Bandung Barat, Indonesia". <http://repository.unpas.ac.id>.
- Mochamad Hadi, dkk. 2009. *Biologi Insekta*. Graham Ilmu. Yogyakarta.
- Odum, E. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. UGM. Yogyakarta.
- Rahmawati. 2000. "Keanekaragaman Serangga Tanah Dan Peranannya Pada Komunitas Rhizophora Spp. Dan Komunitas Ceriops Tinggal Di Tanah Nasional Rawa Aopa Watumohai, Sulawesi Tenggara". dalam Tesis Program Pasca Sarjana IPB. Bogor.