

KEANEKARAGAMAN SERANGGA PERMUKAAN TANAH DI KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS (KHDTK) MAPOLI KUPANG

**Ike Septa F. M, Sipri Radho Toly, Alfred O.M. Dima, Vinsensius M. Ati,
Ermelinda D. Meye, Hepsie O. S. Nauk**

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis serangga permukaan tanah, indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah dan peranan serangga permukaan tanah dalam ekosistem yang ada di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Mapoli Kupang. Pengambilan serangga permukaan tanah dilakukan dengan menggunakan perangkap *pitfall trap* dalam waktu satu hari, dengan memasang 80 perangkap pada setiap stasiun, kemudian diidentifikasi hingga tingkat famili, untuk tingkat genus dan spesies dicocokkan dengan jurnal-jurnal serangga permukaan tanah. Hasil penelitian ini didapatkan sebanyak 8 spesies yaitu; *Anoplolepis gracilipes*, *Comptonotus pennsylvanicus*, *Pycnoscellus surinamensis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Grylloides sigillatus*, *Conibius* sp. dan *Pangeus bilineatus*. Indeks keanekaragaman pada KHDTK Mapoli Kupang tergolong sedang yaitu 1.37.

Kata kunci : *KHDTK, Serangga, Keanekaragaman*

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya dengan keanekaragaman hayati setelah Brazil dan Madagaskar (Antara News, 2011). Keanekaragaman hayati yang dimiliki tersebar luas diberbagai tipe ekosistem. Kekayaan alam yang dimiliki yaitu kekayaan flora dan fauna. Menurut Borror *dkk.* (1996) salah satu fauna yang merupakan golongan hewan dengan jumlah paling dominan di muka bumi dimana jumlahnya melebihi hewan melata darat lainnya yaitu serangga. Secara umum serangga dapat dibedakan berdasarkan habitatnya, yaitu serangga yang hidup di udara, di air tawar, sebagai parasit pada tubuh makhluk hidup lain dan darat. Salah satu habitat serangga di darat yaitu hutan (Farah, 2017).

Hutan merupakan sumber daya alam yang sangat potensial dalam mendukung keanekaragaman flora dan fauna, salah satu sumber daya hutan adalah serangga tanah. Serangga tanah adalah serangga yang hidup di permukaan tanah maupun hidup dalam tanah (Suin, 2012). Menurut Fauziah (2016) serangga permukaan tanah merupakan bagian penting dalam suatu ekosistem atau habitat dikarenakan fungsinya yang sebagai dekomposer. Proses dekomposisi dalam tanah tidak akan berjalan dengan cepat tanpa bantuan dari serangga permukaan tanah.

Hutan Mapoli memiliki dua bagian lagi didalamnya yaitu Demplot Kutu Lak (0,1 Ha) untuk budidaya kutu lak dan Demplot Arboretum (7, 71 Ha). Demplot Arboretum terdiri dari hutan heterogen dan hutan homogen serta tegakan jati. Tegakan jati biasanya dimanfaatkan untuk kegiatan perkemahan dan pramuka.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai Balai Diklat LHK Kupang, Sejauh ini kegiatan penelitian yang pernah dilakukan di Hutan Mapoli yaitu oleh mahasiswi Politani Negeri Kupang tentang Inventarisasi Jenis Pohon yang ada di KHDTK Mapoli pada tahun 2017, namun untuk penelitian tentang hewan belum dilakukan sebelumnya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilakukan di KHDTK Mapoli Kota Kupang. Prosedur penelitian terbagi menjadi dua, yaitu pelaksanaan di lapangan dan pelaksanaan di laboratorium. Pada pelaksanaan di lapangan, dilakukan beberapa tahap yaitu: (1) penentuan dan penempatan stasiun penelitian dengan menggunakan *jugmen sampling*, (2) penentuan plot dan penempatan transek pada tiap-tiap stasiun dan dilakukan pemasangan *pitfall trap* untuk menjebak serangga di permukaan tanah dengan menggunakan gelas kemasan air mineral yang berisi larutan formalin dan 3 tetes larutan deterjen, (3) pengambilan sampel serangga permukaan tanah dan (4) pengukuran faktor lingkungan. Sedangkan, untuk pelaksanaan di laboratorium serangga yang telah dikoleksi diamati ciri morfologinya dengan melihat perbandingan pada buku dan jurnal-jurnal untuk kemudian dihitung jumlah jenisnya.

Data hasil penelitian dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan Indeks Keanekaragaman (H') dari Shannon-Wiener (Odum, 1996)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jenis Serangga Permukaan Tanah yang di Temukan

Setelah melakukan penelitian di KHDTK Mapoli Kupang, serangga yang di temukan sebanyak 8 spesies terdiri dari 5 Ordo, 6 Famili dan 7 Genus.

Tabel 1. Jenis-jenis serangga permukaan tanah yang ditemukan

			
	Harris. R., dkk (2001)		Valles, S (2008)
			
	Walker. TJ (2014)		Farah (2017)
			
	Rizka, S. H (2017)		Arakelian. G (2015)
			
	Borror, dkk., (1996)		Richman, D. L (2017)

Perbedaan jumlah serangga permukaan tanah yang ditemukan dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu:

Tabel 2. Parameter lingkungan di KHDTK Mapoli Kupang

No	Parameter Lingkungan	Stasiun I	Stasiun II
1	Suhu (°C)	29	29
2	pH	7,17	7,2
3	Kelembapan Tanah (%)	10 (<i>dry</i>)	10 (<i>dry</i>)
4	Ketebalan Serasah	3-4	0-2

Tabel 3. Komposisi taksonomi serangga permukaan tanah di KHDTK Mapoli Kupang

Ordo	Famili	Spesies	Jumlah individu	
			Hutan Heterogen	Hutan Homogen
Hymenoptera	Formicidae	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	172	-
		<i>Componotus pennsylvanicus</i>	413	62
Blattodea	Blaberidae	<i>Pycnoscellus surinamensis</i>	6	-
	Ectobiidae	<i>Blattela germanica</i>	165	9
		<i>Blattela asahinai</i>	-	2
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllodes sigillatus</i>	13	3
Coleoptera	Tenebrionidae	<i>Conibius</i> sp.	351	201
Hemiptera	Cydnidae	<i>Pangeus bilineatus</i>	-	9
Jumlah total Individu			1120	286

Seperti yang tertera pada tabel 2, serangga permukaan tanah yang ditemukan pada hutan heterogen adalah sebanyak 1120 individu yang terdiri dari 4 ordo, 5 famili dan 6 genus. Sedangkan serangga permukaan tanah yang ditemukan hutan homogen sebanyak 286 individu terdiri dari 5 ordo, 5 famili dan 6 genus. Hal ini dikarenakan pada hutan heterogen terdapat jenis vegetasi yang lebih beragam dan serasah yang lebih banyak dibandingkan dengan pada hutan homogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Suhardjono (1997) bahwa serangga permukaan tanah sangat tergantung pada tersedianya bahan organik berupa serasah.

Karena serasah merupakan sumber makanan bagi serangga permukaan tanah. Menurut Ruslan (2009) hutan heterogen memiliki jenis vegetasi yang lebih beragam dan serasah yang lebih banyak dibandingkan dengan hutan homogen. Faktor vegetasi dapat mempengaruhi penyediaan habitat bagi serangga permukaan tanah.

B. Keanekaragaman Serangga

Indeks keanekaragaman serangga (H') dihitung dengan menggunakan rumus Shannon Wiener. Nilai H' digunakan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman suatu organisme dalam satu ekosistem. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman serangga dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah di KHDTK Mapoli Kupang

No	Spesies	Jumlah	pi	ln	pixlpi
1	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	172	0.12	-2.10	-0.26
2	<i>Blattella germanica</i>	174	0.12	-2.09	-0.26
3	<i>Grylloides sigilatus</i>	16	0.01	-4.48	-0.05
4	<i>Conibius sp.</i>	552	0.39	-0.93	-0.37
5	<i>Camponotus pennsylvanicus</i>	475	0.34	-1.09	-0.37
6	<i>Picnoscelus surinamensis</i>	6	0.004	-5.46	-0.02
7	<i>Pangeus bilineatus</i>	9	0.01	-5.05	-0.03
8	<i>Blatella asahinai</i>	2	0.001	-6.56	-0.01
jumlah individu (N)		1406	1.00	-27.75	-1.37
Indeks Shanon Wiener $H' = -\sum P_i \ln P_i$		1.37			

Berdasarkan tabel 4, maka nilai keanekaragaman serangga permukaan tanah di KHDTK Mapoli Kupang yaitu 1.37 dan tergolong dalam keanekaragaman sedang. berdasarkan indeks keanekaragaman yang sedang tersebut, keanekaragaman serangga permukaan tanah di KHDTK Mapoli Kupang dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, seperti suhu, kelembapan tanah, pH dan ketebalan serasah.

Suhu merupakan salah satu faktor pembatas dalam pertumbuhan dan perkembangan serangga. Serangga permukaan tanah memiliki kisaran suhu tertentu dimana spesies tersebut dapat hidup, di luar kisaran tersebut maka serangga permukaan tanah dapat mati kedinginan atau kepanasan (Rizali, 2002). Dari hasil penelitian, suhu udara di stasiun I dan stasiun II yaitu 29°C.

Suhu ini merupakan suhu yang optimum untuk perkembangan serangga permukaan tanah. Hal ini didukung oleh pendapat Jumar (2000) bahwa kisaran suhu efektif untuk serangga dalam perkembangan hidupnya yaitu antara 15°C-45°C, dengan kisaran suhu optimum untuk berkembang biak adalah 25°C.

Dari data hasil penelitian dapat dilihat bahwa kelembapan tanah pada kedua lokasi sangat rendah (kering) yaitu 10% (*dry*). Kelembapan tanah merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keanekaragaman serangga permukaan tanah pada suatu lokasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan dari Kautsar (2015) yaitu, kelembapan tanah sangat berhubungan dengan jumlah populasi serangga tanah, karena kondisi tanah yang kering akan

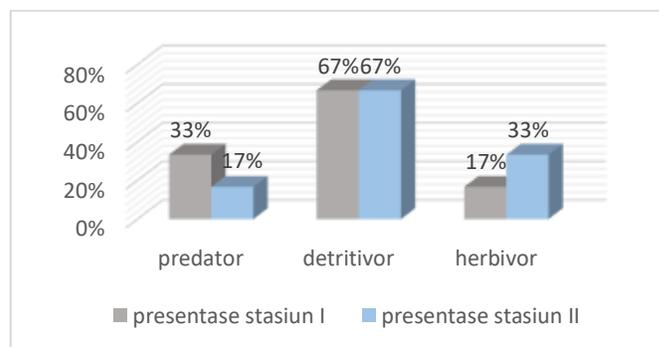
menyebabkan serangga tanah mengalami kekurangan cairan atau dehidrasi. Kelembapan yang rendah akan merangsang serangga permukaan tanah untuk bergerak ke tempat yang memiliki kelembapan optimum (Eladisa, 2012).

pH (keasaman tanah) berpengaruh terhadap kehidupan dan kegiatan serangga permukaan tanah, hal ini karena serangga permukaan tanah sangat sensitif dengan pH tanah. Dari hasil pengukuran pH tanah pada kedua stasiun, diketahui bahwa pH tanah rata-rata yaitu 7 (netral), pH netral dapat mendukung aktifitas serangga permukaan tanah yang berada di kedua lokasi. Hal ini didukung oleh pendapat Permana (2015) bahwa pH netral cukup mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan serangga karena tanah dengan pH netral akan mendukung percepatan fermentasi bahan organik.

Menurut Suhardjono, *dkk* (1997) serangga permukaan tanah sangat tergantung pada tersedianya bahan organik berupa serasah. Karena serasah merupakan sumber makanan bagi serangga permukaan tanah. Berdasarkan hasil penelitian pada kedua lokasi stasiun I memiliki serasah yang lebih tebal (3-4 cm) dibandingkan dengan stasiun II (0-1 cm). Hal ini dapat terjadi karena stasiun satu merupakan hutan heterogen dengan jenis vegetasi yang lebih beragam di bandingkan dengan stasiun dua yang merupakan hutan homogen dimana hanya terdapat satu jenis vegetasi saja.

Hal ini sesuai dengan pendapat Ruslan (2009) bahwa hutan heterogen memiliki jenis vegetasi yang lebih beragam dan serasah yang lebih banyak dibandingkan dengan hutan homogen. Faktor vegetasi dapat mempengaruhi penyediaan habitat bagi serangga permukaan tanah.

C. Peranan Serangga Permukaan Tanah



Gambar 1. Presentase peranan serangga permukaan tanah yang ditemukan Dalam ekosistem

Seperti yang dapat dilihat pada gambar 1, serangga predator yang ditemukan di stasiun satu sebanyak 33% yaitu spesies *Anoplolepis gracilipes* dan *Companotus pennsylvanicus* sedangkan stasiun dua predator yang ditemukan sebanyak 17% yaitu spesies *Companotus pennsylvanicus*. Menurut Borror 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).

Presentase serangga detritivor yang ditemukan yaitu pada stasiun I 67% (*Pycnoscellus surinamensis*, *Blattela germanica* dan *Conibius* sp.) dan stasiun dua 67% (*Pycnoscellus surinamensis*, *Blattela asahinai* dan *Conibius* sp.). 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.

Presentase serangga herbivor pada stasiun satu lebih rendah (17%) dari pada stasiun dua (33%) hal ini dikarenakan pada stasiun satu persentase serangga predator yang lebih tinggi.

Hal ini menyebabkan tidak timbulnya permasalahan apapun pada vegetasi hutan heterogen. Sejalan dengan pendapat Mudjiono (2007) bahwa presentase serangga predator yang lebih tinggi dari pada presentase serangga herbivor secara alami dapat menekan populasi serangga herbivor. Tingginya persentase serangga herbivor pada stasiun dua dikarenakan rendahnya persentase serangga predator pada stasiun dua sehingga tidak mampu menekan jumlah serangga herbivor pada stasiun dua.

PENUTUP

A. Simpulan

1. Serangga permukaan tanah yang di temukan di KHDTK Mapoli Kupang ada 6 Ordo, 7 Famili dan 9 jenis yaitu: *Anoplolepis gracilipes*, *Componotus pennsylvanicus*, *Pycnoscellus surinamensis*, *Blattela germanica*, *Blattela asahinai*, *Gryllodes sigillatus*, *Conibius* sp. dan *Pangeus bilineatus*.
2. Keanekaragaman serangga permukaan tanah pada KHDTK Mapoli bersifat sedang, dengan indeks keanekaragaman yaitu 1.49, Peranan serangga permukaan tanah yang ditemukan di KHDTK Mapoli Kupang pada ekosistem yaitu sebagai predator (2 spesies), sebagai detritivor (5 spesies) dan sebagai herbivor (2 spesies).

B. Saran

Sebaiknya dalam penelitian ekologi serangga dilakukan secara berkala berdasarkan perbedaan musim untuk mengetahui keberadaan serangga

tersebut dalam satu komunitas. Sehingga dapat dijadikan sebagai acuan pengelolaan pada KHDTK Mapoli Kupang.

DAFTAR PUSTAKA

- Antara News. 2007. *Taman Nasional Gunung Merbabu*. <http://merbabunationalpark.org/09/>. (Di akses 8 maret 2019)
- Borror, D.J. Triplehorn, C.A. dan Johnson, N.F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemah oleh Soetiyono Partosoedjono. UGM. Yogyakarta
- Eladisa, G. 2012. *Kelimpahan Jenis Collembola pada Habitat Vermikom*. Posting. Jurnal Widya Warta. 01
- Farah, I N. 2017. *Keanekaragaman Serangga di Perkebunan Apel Konvensional dan Semiorganik Kecamatan Bumiaji Kota Batu*. Malang (ID): UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Fauziah, A. M. 2016. *Keanekaragaman Serangga Tanah Pada Arboretum Sumber Brantas Dan Lahan Pertanian Kentang Kecamatan Bumiaji Kota Batu*. Malang (ID): UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Hadi, H.M., Udi, T., Rully, R. 2009. *Biologi Insekta Entomologi*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Renika Cipta. Jakarta
- Kautsar, A. M. 2015. *Keanekaragaman Jenis Serangga Nokturnal di Kebun Botani Kampus FKIP Universitas Sriwijaya Indralaya dan Sumbangannya Pembelajaran Biologi di SMA*. Skripsi: Universitas Sriwijaya. Sumatera Selatan
- Odum, E. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. UGM. Yogyakarta
- Rizali, A. 2002. *Keanekaragaman Arthropoda pada Lahan Persawahan Tepian Hutan: Indikator untuk Kesehatan Lingkungan*. Jurnal Hayati. 9 (2)
- Ruslan. 2009. *Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah pada Habitat Hutan Homogen dan Heterogen di Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKA) Bodogol, Suka Bumi, Jawa Barat*. VIS VITALIS, Vol. 02 No.1
- Suin, N. M. 2012. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara. Bandung