

KEANEKARAGAMAN SERANGGA TANAH DI TAMAN WISATA ALAM (TWA) BATUPUTIH

Nita Patale ⁽¹⁾, Terry M. Frans ⁽²⁾, Marthen Th. Lasut ⁽²⁾

⁽¹⁾ Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi
Manado, Sulawesi Utara

⁽²⁾ Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado,
Sulawesi Utara

Abstrak

Serangga tanah merupakan jenis serangga yang sebagian atau seluruh hidupnya menghuni serasah/tanah. Kelimpahan dan dominasi serangga pada suatu ekosistem dipengaruhi oleh serasah pada lantai hutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mengetahui keanekaragaman serangga tanah pada tipe ekosistem hutan pantai dan hutan dataran rendah di Taman Wisata Alam Batuputih. Penelitian ini menggunakan metode *Purposive sampling* pada dua lokasi yang berbeda yakni: hutan pantai dan hutan dataran rendah. Teknik pengambilan sampel adalah dengan menggunakan perangkap (*trap*). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Taman Wisata Alam (TWA) Batuputih, didapatkan 7 (tujuh) spesies serangga tanah yang terdapat pada tipe ekosistem hutan pantai dan 12 (dua belas) spesies serangga tanah pada tipe ekosistem hutan dataran rendah dan terdapat total 2306 individu serangga tanah dari 11 famili yang terdapat pada 2 tipe ekosistem tersebut. Indeks keanekaragaman jenis di Taman Wisata Alam (TWA) Batu Putih tergolong rendah dengan indeks keanekaragaman jenis pada hutan pantai ($H' = 1,126$), hutan dataran rendah ($H' = 1,219$), dan kedua ekosistem tersebut ($H' = 1,257$). Kelimpahan spesies dan indeks keanekaragaman spesies serangga tanah pada tipe ekosistem hutan dataran rendah lebih tinggi dibandingkan dengan tipe ekosistem hutan pantai.

Kata kunci: Serangga tanah, Keanekaragaman, Taman Wisata Alam Batuputih

Abstract

Soil insects are a type of insects that inhabit litter or soil. In almost of their lives the abundance and dominance of insects in a ecosystem is influenced by litter on the forest superficies. The purpose of this research is to determine the diversity of soil insects in coastal forest and lowland forest ecosystem types in Batuputih Nature Park (Taman Wisata Alam Batuputih). This research used Purposive Sampling method at two different locations: Coastal forest and lowland forest. The sampling technique that used in this research is trap. Based on the result of research conducted in Taman Wisata Alam (TWA) Batuputih, there are 7 species of soil insects found in the coastal forest ecosystem type, 12 species in the lowland forest ecosystem type, and 2306 individual soil insects from 11 families contained in these ecosystems. The spesies diversity index in Taman Wisata Alam (TWA) Batuputih is low with the spesies diversity index in coastal forest ($H'=1.126$), lowland forest ($H'=1.219$) and both of those ecosystems ($H'=1.257$). The spesies abundance and soil insects spesies diversity index in lowland forest ecosystem types are higher than coastal forest ecosystem types.

Key Words: Soil Insect, Diversity, Taman Wisata Alam Batuputih

Pendahuluan

Indonesia dikenal memiliki jenis flora dan fauna yang tinggi, keanekaragaman yang dimiliki tersebar di berbagai wilayah Indonesia. Hal ini disebabkan karena Indonesia merupakan kawasan tropis yang mempunyai iklim yang stabil dan secara geografis Indonesia termasuk negara kepulauan (Aminullah, 2020). Menurut Jumar dalam Khusnia (2017), dari sekian banyak spesies hewan, serangga merupakan hewan yang paling banyak ditemukan di permukaan bumi. Sekitar

750.000 spesies serangga telah diketahui dan diberi nama. Serangga tanah merupakan salah satu kelompok hewan yang sering diabaikan keberadaannya. Akan tetapi, kehidupan dari kelompok serangga tanah ini memiliki hubungan yang sangat bergantung dengan kondisi lingkungan tempat hidupnya (Pratiwi,2018).

Menurut Husamah dkk. (2017) Tingkat keanekaragaman serangga tanah di berbagai tempat dapat berbeda-beda dipengaruhi oleh beberapa hal sebagai berikut:

(1). Abiotik seperti iklim (curah hujan, suhu, kelembaban, kecepatan angin, bahan organik dan radiasi matahari), sifat fisika tanah dan kimia tanah serta

(2) Biotik (Vegetasi/tanaman dan organisme)

(3) Keberadaan di tanah terbagi dalam 6 kategori, yaitu:

1) Permanen, merupakan serangga

tanah yang keseluruhan hidupnya di

dalam tanah; 2) Sementara,

merupakan serangga tanah yang

satu fase hidupnya di dalam tanah;

3) Periodik, merupakan serangga

tanah sering berpindah-pindah

tempat hidup; 4) Bertukar-tukar,

merupakan serangga tanah yang

satu atau lebih generasi serangga

tanah yang berada di dalam tanah,

generasi lainnya berada di atas

tanah; 5) Mendiami sementara,

merupakan serangga tanah yang

berada di fase tidak aktif (telur, pupa, fase hibernasi) yang berada di

dalam tanah dan fase aktif yang

hidupnya tidak di dalam tanah yaitu

serangga dewasa; 6) Kebetulan,

merupakan serangga tanah yang

terjatuh atau tertiuap angin dari atas

pohon dan masuk ke dalam tanah.

(4) Habitat, Menurut (Natsir 2013

dalam Sayekti 2020) serangga tanah

dibagi menjadi 3 berdasarkan

habitat nya yakni:

1. *Hemiedafon*, ialah serangga tanah

yang hidup dan terdapat pada

lapisan organik tanah. Contoh dari

famili ini yaitu, Formicidae,

Forficulidae, dll

2. *Epigeon*, ialah serangga tanah yang

hidup pada lapisan tumbuh-

tumbuhan. Contoh dari famili ini

yaitu Delphacidae, Leuctridae, dll.

3. *Eudafon*, ialah serangga yang

hidup pada lapisan mineral.

Contoh dari famili ini yaitu, Neelidae, Sinentomidae, dll.

Taman Wisata Alam Batuputih merupakan kawasan konservasi terletak di kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara, yang dikelola oleh Badan Konservasi Sumber Daya Alam Sulawesi Utara. Berdasarkan dari tipe ekosistem, hutan pada Taman Wisata Alam Batuputih terdiri atas 2 (dua) tipe ekosistem, yakni hutan pantai dan hutan dataran rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga tanah pada tipe ekosistem hutan pantai dan hutan dataran rendah di Taman Wisata Alam Batuputih dengan manfaat penelitian sebagai *database* keanekaragaman jenis serangga tanah dan untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya serangga-serangga pada lantai hutan

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Taman Wisata Alam Batuputih, Kota Bitung, Provinsi Sulawesi Utara, pada bulan Mei dan Juni 2021.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis menulis, ember plastik, kotak spesimen, sekop, *pinset*, kuas kecil, mikroskop, lup, *handphone*, aplikasi Avenza Maps, alkohol 95%, air, kertas label, serangga tanah, *tissue*, dan kertas *HVS*.

Setiap spesimen yang telah diperoleh dari lapangan kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi, lup dan mikroskop. Spesimen diidentifikasi berdasarkan perbedaan morfologis dan diidentifikasi sampai ke tingkat spesies

Analisis data

Penelitian ini menggunakan analisis data Shannon-Wiener (Bibby, 2000) sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

H' = Indeks keanekaragaman jenis

P_i = Proporsi individu yang termasuk dalam spesies ke i (n_i/N)

\ln = Logaritma natural

Kriteria Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener, terbagi dalam 3 kriteria penilaian yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Keanekaragaman Menurut Wilhm and Dorris (1986).

No	Nilai H'	Keterangan
1	$H' \leq 1$	Keanekaragaman rendah
2	$2 < H' \leq 3$	Keanekaragaman sedang
3	$H' > 3$	Keanekaragaman tinggi

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada 2 tipe ekosistem, yakni hutan pantai dan hutan dataran rendah di Taman Wisata Alam Batuputih diketahui serangga tanah pada tipe ekosistem hutan pantai berjumlah 7 jenis dan pada hutan dataran rendah berjumlah 12 jenis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada 2 tipe ekosistem tersebut ditemukan serangga tanah sebanyak 2306 individu dari 11 famili, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Pengamatan pada Tipe Ekosistem Hutan Pantai dan Hutan Dataran Rendah

Dari hasil pengamatan seperti yang terlihat pada Tabel 4, terdapat

Famili	Spesies	Tipe Ekosistem	
		Hutan Pantai	Hutan Dataran Rendah
Acrididae	<i>Melanoplus</i> sp.	-	1
Cryptocercidae	<i>Cryptocercus</i> sp.	1	-
Blaberidae	<i>Pycnoscelus</i> sp.	-	2
Cerambycidae	<i>Monochamus</i> sp.	-	1
Curculionidae	<i>Xylosandrus</i> sp.	150	127
Forficulidae	<i>Forficula</i> sp.	28	2
Formicidae	<i>Odontomachus</i> sp.	47	92
Formicidae	<i>Camponotus laevigatus</i>	-	15
Formicidae	<i>Solenopsis</i> sp.	478	777
Scarabaeidae	<i>Onthophagus</i> sp.	55	508
Geotrupidae	<i>Bolbochromus</i> sp.	-	1
Gryllidae	<i>Gryllus</i> sp.	3	4
Rhinotermitidae	<i>Reticulitermes</i> sp.	-	14
Jumlah		762	1544

perbedaan perolehan jenis serangga tanah, dimana pada tipe ekosistem hutan pantai tidak ditemukan beberapa spesies serangga tanah seperti *Melanoplus* sp., *Monochamus* sp., dan *Camponotus laevigatus*, hal ini dipengaruhi oleh habitat tempat tinggal spesies tersebut, dimana spesies-spesies tersebut lebih menyukai tempat berkayu dan banyak

serasah sebagai tempat hidupnya dan spesies ini termasuk dalam kelompok serangga *Epigeic* yaitu serangga yang hidup dan makan di permukaan tanah. Perbedaan habitat yang menjadi tempat hidup juga terlihat pada spesies *Pycnoscelus* sp. yang hanya ditemui pada hutan dataran rendah dan tidak ditemui pada tipe ekosistem hutan pantai. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik tempat tinggal spesies ini yang lebih menyukai hidup di tanah yang lembab di bawah tumpukan ranting dedaunan yang busuk, selain itu suhu tanah juga memiliki pengaruh penting dimana perubahan gelombang suhu di lapisan yang jauh dari tanah dan besarnya radiasi yang diterima dipengaruhi oleh vegetasi yang ada di atasnya. Spesies *Reticulitermes* sp. juga hanya ditemukan pada tipe ekosistem hutan dataran rendah dan tidak ditemukan pada hutan pantai. Hal

ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor pendukung yang berada pada kawasan tersebut, seperti tersedianya serasah, kayu basah atau kayu yang sudah lapuk, dll. Faktor-faktor tersebut sejalan dengan keadaan di lapangan dimana spesies ini hanya dijumpai pada bagian-bagian kayu yang sudah mati. Jenis serangga tanah *Cryptocercus* sp. juga hanya ditemukan pada tipe ekosistem hutan pantai dan tidak ditemukan pada hutan dataran rendah. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh kondisi tanah pada hutan pantai dengan kondisi tanah kering berpasir. Hal ini berpengaruh terhadap peluang untuk hidup dari serangga tanah yang akan berkurang dan selama pengamatan terlihat bahwa spesies ini juga ditemui pada kayu gelondongan yang mulai membusuk dan dianggap mampu untuk menyesuaikan dengan kondisi lingkungan tersebut.

Indeks Keanekaragaman Serangga Tanah

Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi, dikarenakan dalam komunitas tersebut terjadi interaksi spesies yang tinggi. Jadi, dalam suatu komunitas yang mempunyai keanekaragaman jenis yang tinggi akan terjadi interaksi spesies yang melibatkan transfer energi (jaringan makanan), predasi, kompetisi, dan pembagian relung yang secara teoritis lebih kompleks.

Berikut merupakan hasil analisis indeks keanekaragaman serangga tanah pada tipe ekosistem hutan pantai, hutan dataran rendah, serta kedua tipe ekosistem yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Keanekaragaman Serangga Tanah pada tiap Tipe Ekosistem

Berdasarkan Tabel 3. Hasil analisis indeks keanekaragaman Shannon-Wiener pada tipe ekosistem hutan pantai yaitu bernilai $H' = 1,126$, hutan dataran rendah $H' = 1,219$ dan pada kedua tipe ekosistem $H' = 1,257$. Indeks keanekaragaman (H') dari tipe ekosistem hutan pantai, hutan dataran rendah dan kedua tipe ekosistem tersebut dapat diketahui bahwa keanekaragaman serangga tanah pada dua tipe ekosistem tersebut memiliki nilai keanekaragaman rendah berdasarkan kategori Keanekaragaman menurut Wilhm and Dorris (1986)

Perbandingan dari 2 tipe ekosistem tersebut dapat diketahui bahwa keanekaragaman serangga pada tipe ekosistem hutan dataran rendah lebih tinggi dibandingkan tipe ekosistem hutan pantai. Tingginya

No	Tipe Ekosistem	H'
1	Hutan Pantai	1,126
2	Hutan Dataran Rendah	1,219
3	Hutan Pantai dan Hutan Dataran Rendah	1,257

keanekaragaman serangga tanah pada hutan dataran rendah tersebut dipengaruhi oleh banyaknya serasah, selain itu juga terdapat tumbuhan bawah pada tipe ekosistem tersebut, mengakibatkan nutrisi yang tersedia mendukung kehidupan serangga tanah terpenuhi. Hal ini juga terlihat pada penelitian identifikasi serangga tanah di perkebunan Pattalassang oleh Hasyimuddin (2017) yang mengatakan bahwa serasah sebagai tempat habitat dan sumber makanan bagi serangga tanah. Khusnia (2017) juga menjelaskan bahwa banyaknya serangga tanah yang ditemukan pada suatu ekosistem pertanda bahwa rantai makanan pada ekosistem tersebut tinggi

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Taman Wisata Alam (TWA) Batuputih, didapatkan 7 (tujuh) spesies serangga tanah yang terdapat

pada tipe ekosistem hutan pantai dan 12 (dua belas) spesies serangga tanah pada tipe ekosistem hutan dataran rendah dan terdapat total 2306 individu serangga tanah dari 11 famili yang terdapat pada 2 tipe ekosistem tersebut. Spesies yang ditemukan adalah *Melanoplus* sp., *Cryptocercus* sp., *Pycnoscelus* sp., *Monochamus* sp., *Xylosandrus* sp., *Forficula* sp., *Odontomachus* sp., *Camponotus laevigatus*, *Solenopsis* sp., *Onthophagus* sp., *Bolbochromus* sp., *Gryllus* sp., dan *Reticulitermes* sp.

Indeks keanekaragaman jenis di Taman Wisata Alam (TWA) Batu Putih tergolong rendah dengan indeks keanekaragaman jenis pada hutan pantai ($H' = 1,126$), hutan dataran rendah ($H' = 1,219$), dan kedua ekosistem tersebut ($H' = 1,257$). Kelimpahan spesies dan indeks keanekaragaman spesies serangga tanah pada tipe ekosistem hutan dataran rendah

lebih tinggi dibandingkan dengan tipe ekosistem hutan pantai.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada ekosistem hutan yang berbeda, agar bisa ditemukan jenis serangga tanah yang lainnya dan menjadi perbandingan antar tipe ekosistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminullah, R., dan Lagiono. 2020. Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah Di Kawasan Wisata Air Terjun Lano Kecamatan Jaro Kabupaten Tabalong. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 6(1): 14-19.
- Hasyimuddin., Syahribulan., dan A. A. Usman. 2017. Peran Ekologis Serangga Tanah di Perkebunan Patallasang Kecamatan Patallasang Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biology for Life*. 10 November 2017. Gowa.
- Husamah., R. Abdulkadir., A. M. Hudha. 2017. *Ekologi Hewan Tanah (Teori dan Praktik)*. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang, Indonesia
- Khusnia, A. 2017. Keanekaragaman Serangga Tanah di Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Lawang. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana (UIN) Malik Ibrahim. Malang.
- Pratiwi, I. D. 2018. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kebun Kopi Desa Belumai Kecamatan Padang Ulak Tanding Kabupaten Rejang Lebong.
- Sayekti, R. 2020. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Agroforestri Kopi Sederhana dan Agroforestri Kopi Kompleks di Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana (UIN) Malik Ibrahim. Malang.
- Wilhm, J. L., and T.C. Doris. 1986. *Biological Parameter for Water Quality Criteria*. *Bio. Science*: 18.

